

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1913-1914. — N° 157.

DE LA

PROTHÈSE INTERNE

Complément des opérations conservatrices
pour ostéo-sarcomes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 Juillet 1914

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

De SAINT-RAPT

Né à Grenoble, le 20 mai 1889.



TREVoux

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1914

DE LA PROTHÈSE INTERNE

COMPLÉMENT DES OPÉRATIONS CONSERVATRICES

POUR OSTÉO-SARCOMES

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1913-1914. — N° 157.

DE LA

PROTHÈSE INTERNE

Complément des opérations conservatrices
pour ostéo-sarcomes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 Juillet 1914

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

De SAINT-RAPT

Né à Grenoble, le 20 mai 1889.



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1914

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE,
LEPINE, PIERRET, BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

Professeurs

Cliniques médicales.....	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....		ROQUE.
Clinique obstétricale et accouchements.....		BARD.
Clinique ophtalmologique.....		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales.....		FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS.
Physique médicale.....		LEPINE (J.).
Chimie médicale et pharmaceutique.....		WEILL.
Chimie organique et toxicologie.....		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et botanique.....		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		HUGOUNENQ.
Anatomie.....		MOREL.
Anatomie générale et histologie.....		MOREAU.
Physiologie.....		GUIART.
Pathologie interne.....		TESTUT.
Pathologie et thérapeutique générales.....		RENAUT.
Anatomie pathologique.....		MORAT.
Médecine opératoire.....		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....		LESIEUR.
Médecine légale.....		PAVIOT.
Hygiène.....		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.....		COURMONT (P.).
Pharmacologie.....		MARTIN (Et.).
		COURMONT (J.).
		PIC.
		FLORENCE.

Professeurs adjoints

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

Chargés de cours complémentaires

Chimie minérale.....	BARRAL,	agrégés
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements.....	COMMANDEUR,	—
Embryologie.....	LATARGET,	—
Anatomie topographique.....	PATEL,	—
Botanique.....	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD,	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—
Déontologie et Médecine professionnelle.....	X...	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	LATARJET.	MOURIQUAND.	FROMENT.
COMMANDEUR.	BRETIN.	ARLOING (F.).	THEVENOT (Lucien).
NEVEU-LEMAIRE.	LERICHE.	GUILLEMARD.	PIERY.
LAROYENNE.	THEVENOT (Léon).	POLICARD.	COTTE.
VORON.	TAVERNIER.	GARIN.	DUROUX.
NOGIER.	CADE.	SAVY.	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. TIXIER, *Président*; LAROYENNE, *Assesseur*;
MM. THÉVENOT (Léon) et COTTE, *Agrégés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

A TOUS LES MIENS ET A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MICHEL GANGOLPHE

Chirurgien-Major honoraire de l'Hôtel-Dieu.

Mon cher Maître,

Avec la grande bonté et aussi l'admirable simplicité que vous témoignez aux jeunes, depuis de longues années vous avez bien voulu me guider. Vous m'avez enseigné, avec l'amour du travail, la droiture de l'esprit, la sincérité professionnelle, le souci le plus strict de la vérité, et j'avais devant moi l'exemple magnifique que vous m'offriez,

Aussi j'aurais voulu faire de ce travail, dont le meilleur vient de vous, quelque chose de parfait, afin de l'offrir comme témoignage de remerciements à votre perpétuelle sollicitude; malgré mes efforts, hélas, et ma bonne volonté, je reste loin de la perfection. Tel qu'il est, cependant, il est l'expression de mon admiration pour vous et un gage de mon inaltérable dévouement.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS TIXIER

Professeur de Clinique chirurgicale à l'Université de Lyon.

Nous avons suivi pendant trois ans son enseignement au lit du malade : nous n'en oublierons jamais le charme et l'intérêt.

Il nous a conquis dès le début, autant par sa science et sa grande simplicité que par l'extrême bienveillance avec laquelle il nous a toujours accueilli.

Aujourd'hui encore, nous le remercions du grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse, et sommes heureux de pouvoir lui offrir l'hommage de notre reconnaissance et de nos sentiments de respectueuse gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR RENÉ LERICHE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

Il nous a, en toute occasion, depuis cinq ans, prodigué ses conseils et sa science et, dans ce cas encore, nous a puissamment aidé. Nous avons mis, trop souvent, à contribution son amabilité ; qu'il accepte, aujourd'hui, avec nos plus sincères remerciements, l'expression de notre profonde gratitude et de nos respectueux hommages.

A M. LE MÉDECIN-MAJOR DE 1^{re} CLASSE RAMALLY

Pour tout ce que vous avez fait pour moi, à des heures pénibles où, sans vous, j'aurais désespéré, pour l'amitié de tous les instants que vous m'avez constamment témoignée, daignez accepter en ceci une faible marque de ma reconnaissance inaltérable et soyez assuré de mon éternel dévouement.

A MON GRAND AMI

LE DOCTEUR HENRI VAN DEN BOSSCHE

A MES MAÎTRES CIVILS ET MILITAIRES

AVANT-PROPOS

Les méthodes de traitement des ostéo-sarcomes des os longs sont nombreuses et bien différentes les unes des autres. Toutes, elles ont eu ou ont encore leurs indications, et pour examiner en détail les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles, il faudrait un travail d'une envergure et d'une documentation considérables.

Serait-ce, du reste, bien nécessaire ?

A notre époque, on n'admet plus guère, comme traitement de l'ostéo-sarcome que le traitement conservateur, et les autres méthodes chirurgicales, amputation, désarticulation, voient leurs indications de jour en jour diminuer d'importance.

Quand aux méthodes nouvelles, les méthodes conservatrices elles-mêmes, pour remarquables qu'elles soient, et pour imposants que soient les résultats thérapeutiques qu'on en tire, elles ne sont pas parfaites, ne se suffisent pas à elles-mêmes, et l'une d'elles, celle qui est en ce mo-

ment la méthode idéale, la résection parostale, laisse le membre à peu près inutilisable tel quel.

De là est né dans l'esprit des chirurgiens qui se sont occupés de la question, l'idée de lui adjoindre une méthode complémentaire, la prothèse. Cette prothèse peut être soit externe, soit interne.

Nous ne dirons rien des appareils de prothèse externe, ne nous occupant que de la prothèse interne.

Nous avons fait cette étude à l'instigation de Monsieur le Professeur Gangolphe, qui est, on le sait, l'instigateur des interventions conservatrices, et ultérieurement du choix du péroné comme moyen prothétique interne. Nous ne nous occuperons pas de la technique même de l'opération. Elle vient d'être étudiée et complètement mise au point dans un travail très récent du Professeur Gangolphe et de Monsieur le médecin-major répétiteur Bertein. Le lecteur y trouvera tous les renseignements et toutes les précisions voulus.

Pour nous, notre intention est de faire de ce travail une revue critique et analytique des observations des divers traitements de prothèse interne qui ont été employés pour ostéo-sarcomes. Nous y avons adjoint un exposé des idées qui règnent actuellement sur la destinée histologique du transplant, et, à ces deux points seulement, nous nous sommes volontairement limité.

CHAPITRE PREMIER

Historique

La gravité bien connue des néoplasmes osseux, gravité extrême dans certains cas, a, pendant longtemps, conduit les chirurgiens à cette idée, que, seul, le sacrifice du membre pouvait sauver le patient.

Il n'était pas question de sauver un membre plus ou moins utile, tant la situation paraissait grave. Cependant, peu à peu, on reconnut que certaines tumeurs paraissaient moins dangereuses, et on fit la distinction des tumeurs à myéloplaxes, qui, seules, passèrent, tout d'abord, comme devant donner des résultats satisfaisants, puis, avec *Gangolphe*, on se rendit compte que les tumeurs malignes mêmes, sous certaines conditions cliniques, étaient susceptibles, elles aussi, du traitement conservateur et, à l'heure actuelle, personne n'en doute plus.

Alors, comme complément à cette méthode conservatrice, vint tout naturellement à l'esprit du chirurgien l'idée de remplacer la partie enlevée par un tuteur solide : c'était la découverte de la *Prothèse*, externe d'abord, puis interne, cette dernière faisant précisément l'objet du présent travail.

PREMIÈRE PÉRIODE. — Dans une première période, jusqu'en 1880 environ, toutes les tumeurs, tumeurs à myéloplaxes, ou sarcomes globo et fuso cellulaires, sont justiciables d'un même traitement, l'amputation ou la désarticulation. C'était l'avis des Lassus, Bérard, Dupuytren, Nélaton et tant d'autres.

Poinsot, après une discussion de Houel et Giralès, considère l'amputation comme insuffisante, la généralisation étant plus fréquente, dit-il, qu'avec la désarticulation. C'est la désarticulation qui doit être préférée.

Fochier, cependant, avait remarqué que les diverses variétés de sarcomes étaient, au début, des tumeurs essentiellement locales, à développement unicentrique, et son avis était que l'amputation dans l'os malade devait prévaloir.

DEUXIÈME PÉRIODE. — A sa suite, et après Nélaton, Lucas, Morris, Bryant, Schwartz classe les tumeurs osseuses en 2 grandes catégories : la première comprend les tumeurs à myéloplaxes d'allure clinique bénigne, limitées par une capsule longtemps intacte : dans ce cas-là, c'est la résection parostale qui prévaut ; toutes les fois que la tumeur ne sera pas nettement encapsulée, il faudra amputer ; au moindre doute désarticuler.

La seconde catégorie comprend les ostéosarcomes cancéreux ; là, Schwartz est hésitant entre l'amputation et la désarticulation, le pourcentage des récidives s'équivalant dans les deux cas.

Mais Ollier repousse les interventions économiques : la nécessité de dépasser largement les limites du mal exige le sacrifice d'une quantité considérable non seulement d'os, mais encore du périoste, et d'une couche plus ou moins importante des muscles voisins. Le membre n'est plus guère utilisable. En pareil cas, la chirurgie la plus conservatrice est celle qui enlève le plus.

A partir de 1892, Schwartz, Quénu, Poncet, Polloson, Jaboulay, Bérard, emploient les méthodes conservatrices d'une façon méthodique dans tous les cas bénins.

En 1904, Ricard et Launay résument ainsi le traitement de l'ostéosarcome : « Hormis les tumeurs petites, bien limitées, à évolution lente, pouvant faire songer à un sarcome à myélopaxes et pour lesquelles on pourra tenter la résection après biopsie, il faut amputer loin de la tumeur et dépasser le segment du membre auquel elle appartient.

Plus près de nous encore, en 1908, Mauclaire dit : « Quant à la résection étendue des os longs pour sarcomes, préconisée par Mickulicz dans les cas au début, quand les malades consentent difficilement à l'amputation, c'est, à notre avis, une amputation bien risquée.

TROISIÈME PÉRIODE. — Toutefois, on avait remarqué que pour obtenir la guérison d'un ostéo-

sarcome histologiquement supposé malin, il n'était pas toujours nécessaire d'avoir recours à ces grandes opérations mutilatrices, privant le malade de l'usage total d'un de ses membres. A la suite d'une observation de Heurtaux relatant une survie de onze ans après une résection du tiers supérieur de l'humérus pour sarcome à petites cellules, Quénu fit remarquer qu'il était nécessaire d'enlever simplement les parties malades, la simple résection de la tête humérale étant susceptible de donner des résultats définitifs quand l'os seul est atteint, quand les masses musculaires ambiantes ne sont pas infiltrées.

Mickulicz conclut à l'application du traitement conservateur dans les sarcomes à myéloplaxes et dans un certain nombre de cas de sarcomes périostiques à petites cellules, guéris par le même procédé : communication retentissante qui suscita toute une série de publications allemandes relatant les résultats encourageants obtenus dans des sarcomes histologiquement malins, par la résection ou même le simple évidement.

Kocher, en 1906, réunissait 22 cas de sarcomes malins des os longs, traités par la conservation et restés guéris au bout de 3 ans.

Pour importante que soit cette statistique allemande, il n'en est pas moins établi que *c'est en France que, pour la première fois*, les indications exactes furent posées et discutées.

Le 19 mars 1902, *Gangolphe* pratiquait sur une malade atteinte de cysto-sarcome fasciculé de l'humérus droit, une intervention dont les conséquences

devaient avoir une portée considérable. On pourra lire, à la fin de ce travail, l'observation de cette malade : nous la reproduisons *in extenso*, à cause de l'importance capitale qu'elle a.

Au moment où il fit cette première opération, on n'avait pas tenté, de parti pris, le traitement conservateur pour les ostéosarcomes *présumés malins*. Une biopsie lui ayant montré qu'il s'agissait d'un sarcome périostique, la conséquence paraissait être la désarticulation de l'épaule ; mais, « décidé depuis longtemps à tout faire pour conserver le membre supérieur quand l'os était seul atteint ou les parties molles peu envahies », il proposa à la malade l'extirpation de la diaphyse humérale, après lui avoir fait comprendre que, si elle refusait, il faudrait plus tard lui désarticuler l'épaule.

Dans un autre cas, quelque temps plus tard, toujours après biopsie, faite par le professeur Paviot (qui répondit : tumeur très maligne), il pratiqua une résection diaphyso-épiphysaire du péroné. Ces deux interventions constituent encore, à l'heure actuelle, des succès définitifs, 12 ans 1/2 dans un cas, 11 ans 1/2 dans le second.

C'est à la Société de Chirurgie de Lyon d'abord, en 1903, puis l'année suivante dans une communication aux Archives Provinciales de Chirurgie, puis au Congrès français de Chirurgie, en 1904, que Gangolphe établit que, dans ces conditions déterminées : encapsulation complète, intégrité des parties molles, intégrité des lymphatiques et surtout des veines voisines, *tous les ostéosarcomes débutants, reconnus,*

par la biopsie histologiquement, malins ou non, sont justiciables de la résection parostale.

La thèse de Jaubert, inspirée en 1905 d'après ces idées, réunit 20 observations.

Depuis lors, on peut dire que les auteurs qui se sont occupés de la question, pour si nombreux qu'ils soient, n'ont jamais émis d'avis différent. Tous, Borschardt, Francisco Gentil, de Lisbonne, Cavaillon et Alamartine, ceux-ci dans une série d'articles publiés dans le *Lyon chirurgical*, de 1909, déclarent, qu'aujourd'hui, le traitement conservateur doit être la règle et le traitement radical l'exception.

En 1909, Gangolphe apporte encore une série d'observations à l'appui de ses théories conservatrices et règle le manuel opératoire des interventions à pratiquer suivant l'os considéré.

QUATRIÈME PÉRIODE. — Des résultats obtenus par la résection conservatrice ainsi préconisée, naquit dans l'esprit des chirurgiens l'idée de compléter la méthode par la prothèse.

Le cas de Bier, qui employa la prothèse interne en 1899, pour une greffe de tibia, à la place d'un humérus, semble bien le premier en date, mais ce ne fut qu'un cas isolé et qui passa complètement inaperçu à l'époque.

Au début, on ne s'occupa guère que de *prothèse externe*.

Gangolphe la préconisait systématiquement dès 1902, et Nové-Josserand la recommandait dans son *Traité d'Orthopédie*, l'année suivante.

Depuis cette époque, on trouve signalés et presque

contemporainement tous les modes de *prothèse interne* pour ostéosarcome.

L'os sec tenta de nombreux chirurgiens, entre autres Delbet en 1903, Kausch en 1910, Leriche en 1912.

L'emploi des corps étrangers fut extrêmement rare, et il faut attendre à 1910 pour voir König l'employer dans deux cas d'ostéosarcome de l'humérus.

A notre connaissance, la greffe hétéro-plastique ne fut jamais employée comme agent de prothèse après résection pour ostéosarcome.

L'os de cadavre frais fut employé pour la première fois par Kuttner en 1910, puis la méthode fut reprise par Lester en 1912, et Rowsing en 1913.

La greffe autoplastique semble avoir eu comme novateur Bier en 1899, dont le cas est rapporté plus haut. On se servit, au début, surtout du tibia, et ce furent les Allemands et les Anglais qui le préconisèrent le plus. Murphy, en 1913, le recommandait encore.

Quant à la greffe par le *péroné*, elle fut employée par Goldmann en 1900 : à deux reprises différentes, il faisait une transposition simple d'un fragment de l'os à la place de la partie du tibia qu'il venait de réséquer.

En 1906, Francisco Gentil l'emploie, en transplantation complète et non plus en transposition, pour un sarcome du tibia. Un peu plus tard, Frankenstein l'employait pour un sarcome du fémur. En 1909, Hafka et Enderlen se servirent de cette méthode,

pour un cas semblable. Alessandri et Moskowicz faisaient de même en 1910.

Mais ces auteurs n'obéissaient alors à aucune règle fixe, et la méthode opératoire qu'ils employaient était laissée presque entièrement à leur initiative.

C'est en France que furent réglés avec précision les indications et le manuel opératoire de l'intervention. C'est *Gangolphe* le premier qui, en 1909, s'occupa de la question, et *Huguier*, suivant en cela les idées du Maître, fit en 1910, et *le premier en France*, la première greffe de péroné, pour le membre supérieur, développant ses idées dans la thèse de Fay, en 1912. Il la préconisait, du reste, presque aussitôt pour le membre inférieur, en inspirant à ce sujet la thèse de Juvin, en 1913.

Après lui, bien des auteurs ont agité la question, mais il n'en reste pas moins vrai que c'est en France que, pour la première fois, on posa les règles immuables de la transplantation du péroné, procédé qui, par les avantages multiples qu'il offre, est considéré, à l'heure actuelle, comme le procédé de choix.

Méthode de Coley. — Il reste à signaler la tentative de Coley, de New-York, qui, au Congrès de chirurgie de Paris, en 1911, préconisa un traitement mixte chirurgical et médical, constitué par une série d'injections plus ou moins prolongées de toxines associées de streptocoque et de bacillus prodigiosus. Le résultat des observations est tout à fait dubitatif.

CHAPITRE II

La Résection parostale. Ses deux
moyens de complément :

- a) Prothèse externe.
 - b) Prothèse interne.
-

Tout le monde admet aujourd'hui que, sauf pour les cas dont la bénignité est certaine, il est préférable de recourir à une résection parostale. C'est elle qui, à notre époque, semble préférée à toutes les autres, d'abord parce qu'au point de vue fonctionnel elle a des avantages énormes sur l'amputation, et puis, comme le fait remarquer Gangolphe, « n'est-il pas absurde de traiter un os autrement qu'un autre organe ? Faire la résection d'un os atteint de sarcome malin, c'est suivre la même pratique qu'en chirurgie générale ; l'ablation large de la tumeur et des tissus voisins, avec conservation de la continuité

du membre, n'est-elle pas aussi justifiée que la pylorectomie ou l'entérectomie en cas de cancer de l'estomac ou de l'intestin ? ».

Nous ne nous appesantirons pas davantage sur les indications ou contre-indications de la méthode parostale ; ce serait nous éloigner de notre sujet, qui est celui des résultats fournis par la prothèse *interne* après ces résections. Nous renvoyons le lecteur à la technique publiée par Gangolphe, où l'on peut trouver les renseignements désirables. Rappelons seulement qu'il est bien difficile de régler, d'une façon absolue, le manuel des interventions conservatrices pour ostéo-sarcomes : le siège, le volume, l'extension du néoplasme sont variables ; dès lors, on ne peut dire au juste quelle sera l'étendue des tissus, parties molles et os, à supprimer.

Il est indispensable, en tous cas, d'avoir présents à l'esprit deux principes qui doivent servir de guide :

1° Enlever largement et à distance les tissus malades ou suspects.

2° Sauvegarder, autant que faire se peut, l'intégrité des éléments nobles du membre, vaisseaux et nerfs, qui en assureront la vitalité et le fonctionnement ultérieurs. A quoi servirait, en effet, de conserver un segment de membre dont l'usage serait nul ? C'est pour cette raison que l'on doit se préoccuper étroitement des moyens d'éviter de léser l'appareil vasculo-nerveux.

Dans les diverses interventions qu'il pratiqua, Gangolphe, malgré ce qu'on en a pu dire, ne fit ja-

mais des *désossements* et son intention ne fut jamais d'en faire ; mais enlever l'os malade, ce n'est pas assez, « on doit, dit-il, supprimer largement et sans compter les parties molles suspectes ». Il se peut qu'on soit conduit, et ce peut être le cas au bras, à conserver quelques vagues fragments de muscles, les vaisseaux et les nerfs, et, tout-à-fait en bas, un mince fragment d'os restant. Cette exérèse n'est pas incompatible cependant, comme on serait tenté de le croire à première vue, avec une utilisation parfaite du membre, et cette utilisation sera d'autant plus satisfaisante qu'à la résection parostale pratiquée suivant ces principes, viendra s'adjoindre une bonne prothèse. Cette prothèse, nous l'avons dit, peut être externe ou interne.

CHAPITRE III

La prothèse externe, complément des résections économiques parostales.

Comme nous l'avons fait remarquer dans notre historique, ce fut d'abord dans la prothèse externe que l'on chercha à corriger les troubles fonctionnels qu'apportaient dans un membre les résections parostales.

Les appareils prothétiques externes perfectionnés par Gangolphe furent seuls admis au début, et ces appareils ont de sérieux avantages.

S'il s'agit de l'extrémité supérieure de l'humérus ; on peut procéder au simple port d'un appareil en cuir moulé : ces appareils possédant l'énorme avantage de s'adapter très bien aux membres auxquels ils sont destinés, et les formes qu'on peut leur donner étant innombrables, ainsi que l'a démontré Nové-Josserand. L'appareil de Gangolphe pour la résection humérale, que nous donnerons comme exemple, se compose de

trois pièces : deux servant de tuteur au bras et à l'avant-bras, articulées au niveau du coude, de manière à empêcher le raccourcissement du bras produit par la contraction et à remplacer par une armature externe le squelette déficient. La troisième pièce est constituée par une bande élastique qui prend point d'appui dans l'aisselle opposée, et qui se termine sur le moignon de l'épaule malade par une plaque de cuir moulé, pourvue de bretelles élastiques, accrochées à l'extrémité inférieure du tuteur huméral. L'appareil constitue une suspension cléido-humérale.

A l'occasion d'une résection de l'extrémité inférieure du péroné, Gangolphe constitua à son malade un appareil en cuir moulé, ayant rendu la marche très facile.

Viannay et Dubar en firent autant pour leurs malades.

Ces appareils sont avantageux, en ce sens qu'ils peuvent s'adapter parfaitement aux membres auxquels ils sont destinés, mais, outre qu'ils sont onéreux et d'un entretien délicat, le fait pour le malade d'avoir constamment sur lui un appareil souvent compliqué et parfois plus ou moins gênant, en rend le port un peu pénible. Pour satisfaisants que sont les résultats, ils ne sont pas et ne sont plus, à l'heure actuelle, comparables à ceux obtenus par la greffe.

Et cependant, malgré ces désavantages, la prothèse externe est encore à conseiller dans bien des cas, et on peut la considérer sous deux formes : comme moyen définitif de traitement ou comme moyen momentané.

1° La prothèse externe à titre définitif sera indiquée dans deux ordres de cas :

a) Soit en cas de refus de la part du malade de se prêter à la transplantation d'un greffon, et ce fait est, hélas ! assez fréquent.

b) Soit en cas de contre-indications posées non plus par le psychisme du malade, mais par son état somatique général ou local.

Du côté de l'état général, les contre-indications à la greffe viendront de l'âge, de l'état débile ou plus ou moins cachectique, que présentera souvent le malade, son état de faiblesse trop grand, devant faire craindre une exagération du choc opératoire.

Localement, l'examen attentif de la tumeur, des tissus avoisinants, peut faire craindre une récurrence rapide ou des complications locales de toutes sortes, phlébites, gangrènes, etc.

2° On emploiera cette méthode, à titre momentané, dans un certain nombre de cas :

Si l'on craint une récurrence, on pourra se contenter de faire la résection parostale dans le premier temps, la greffe ensuite, à quelque temps de là, si la récurrence n'apparaît pas ; c'est la méthode de la prothèse retardée.

Mais la grosse indication est la pseudarthrose qui, malheureusement, arrive encore trop fréquemment, malgré les précautions prises. Dans les cas de pseudarthroses du greffon, on possède en la prothèse externe une excellente méthode de correction orthopédique.

CHAPITRE IV

La prothèse interne, complément des résections économiques parostales

Envisageons quelle sera la conduite du chirurgien lorsqu'il aura pratiqué une résection économique parostale.

L'éradication large du sarcome et de l'os au niveau duquel il s'est développé, interrompant la continuité de la tige osseuse, va faire du membre opéré, débarrassé sans doute de son néoplasme, un membre impotent, inutilisable tel quel, même avec un appareil prothétique externe, si parfait soit-il, surtout s'il s'agit du membre inférieur.

Seule, la prothèse interne peut donner des résultats.

Les auteurs, après Gangolphe, Bier, Rovsing, furent légion qui s'occupèrent de cette question pas-

sionnante, et actuellement, pour classique que paraisse être en France la greffe du péroné, à l'étranger, et particulièrement en Amérique et en Allemagne, nombre d'auteurs, et des plus célèbres, continuent à se servir d'autres greffons, secs, morts, vivants, hétéroplastiques ou homoplastiques, faisant ainsi du *choix du greffon* une des principales causes du succès de la prothèse interne.

Il convient, et c'est la tâche que nous nous sommes fixée, d'examiner de près les conditions d'expérience dans les différents cas. Nous laisserons pour la fin l'utilisation du péroné, préconisée par Gangolphe et, depuis, reprise bien des fois par ses élèves.

I. Tout d'abord, on se sert d'« *os sec* ».

Paul Delbet, à la Société des Chirurgiens de Paris, défendit l'emploi de l'os décalcifié et cite une guérison à l'appui de sa théorie; mais il ne s'agissait pas d'un ostéo-sarcome; dans cette circonstance, l'os que l'on avait enlevé avait été extrait par la méthode sous-périostée, de sorte que l'os décalcifié interposé ne joua qu'un rôle mécanique de tuteur. Dans un ostéo-sarcome traité par la résection parostale, il ne reste plus de périoste, et la méthode perd son intérêt.

Kaùsch, en 1910, obtint un succès avec un fragment d'os sec. Une récurrence amena l'amputation de la cuisse, puis la mort du patient; néanmoins l'examen de la pièce montra une soudure parfaite entre l'os vivant et le greffon. Malgré ce succès, l'os sec ne constitue pas un bon matériel de greffe, on risque à chaque instant de le voir se résorber; de plus, la

substitution de la greffe par le tissu vivant est toujours extrêmement lente. Frangenheim qui a pratiqué plus de 60 expériences a trouvé que l'os vivant est résorbé et remplacé au bout de 6 mois, alors que l'os mort est encore à l'état de corps étranger et que la substitution commence seulement à s'ébaucher. Pour la majorité des auteurs, l'importance du périoste serait capitale, de par son rôle hyperactif dans la reconstitution de l'os : le supprimer serait se priver d'une chance de succès. Nous reviendrons ultérieurement sur ce point important.

Frangenheim a trouvé au cours de 71 expériences que la moelle osseuse conservait dans le greffon ses propriétés ostéogéniques. Il convient donc de conserver, aussi intégralement que possible, cette propriété intéressante, et il paraît prudent de conclure que l'os humain mort n'a qu'une valeur restreinte comme greffon.

On lira plus loin l'observation détaillée d'une intervention de ce genre que pratiqua Leriche ; la nécropsie ayant fait défaut, on ne put malheureusement pas se rendre compte du processus ostéogénique de reconstitution qui s'était fait.

II. *Utilisation de corps étrangers.*

Diffenbach, depuis longtemps, recommandait l'emploi de tiges d'ivoire implantées dans l'os pour guérir les pseudarthroses et, plus tard, Glück s'en servit dans les fractures. On se servit également d'ébonite ou de tubes métalliques. A notre connaissance, ils ne furent que fort rarement employés dans la prothèse interne de l'ostéo-sarcome.

« A l'heure actuelle, rapporte Lecène, König montre qu'avec la technique aseptique actuelle, on obtient la tolérance parfaite de fragments d'ivoire abandonnés dans les tissus. L'ivoire n'agit pas comme simple corps étranger qui s'encapsule, la tige d'ivoire peut être pénétrée par les tissus voisins, et les muscles arrivent à s'y insérer.

« König cite le cas de longue tolérance de morceaux d'ivoire, implantés pour remplacer la moitié supérieure de l'humérus dans un cas, la moitié inférieure une autre fois. Il insiste beaucoup sur ce fait qu'avec une prothèse éburnée bien aseptique, et sans se laisser éblouir par les greffes d'os vivant, on a, pour remplacer un fragment osseux, un moyen très efficace et en tout cas d'une application plus facile et plus générale que la greffe osseuse. »

Néanmoins, quoi qu'en pense König, et pour récentes que soient son opinion et ses expériences, il n'en reste pas moins vrai que les corps étrangers, dans la restauration de la résection parostale pour ostéosarcomes, ne sont pas à conseiller. Mal supportés, ils sont éliminés spontanément avec suppuration, ou bien on doit les enlever, et ils nécessitent, dans chacun de ces cas, une intervention plus importante. Et puis, même bien supportés, ils ne seraient pas capables de se souder par un cal solide aux extrémités de l'os vivant, condition que seul un os vivant peut remplir.

III. *Grefte hétéro-plastique.*

Elle offre comme avantage d'avoir sous la main un greffon vivant, avec son périoste et sa moelle.

Malheureusement les os d'animaux paraissent ne pas vouloir s'acclimater dans les tissus humains. Nous n'en connaissons qu'un cas, et un cas récent, où l'auteur semble avoir eu satisfaction : Küttner, en effet, rapporte qu'il intervint chez un enfant de 8 mois présentant une absence congénitale du péroné ; il lui transplanta un péroné de singe de Java, et le résultat opératoire semble avoir été très satisfaisant. L'opération datait, à l'époque, de 20 mois, et par l'examen clinique et surtout radiographique du membre opéré, le péroné du singe paraissait complètement sain, nulle part on ne trouvait d'accidents de résorption, qui sur le mince os de singe eussent apparu distinctement. Il ne convient pas de se prononcer à l'heure actuelle sur le résultat fonctionnel éloigné de cette greffe.

Mais, pour Küttner, qui se base sur les recherches expérimentales qu'il effectua sur des chiens et des singes, la greffe hétéroplastique, dont on dit tant de mal ailleurs, peut rendre de réels services. Chez les enfants surtout, dit-il, on devrait éprouver le transplant venant du singe : on gagnerait de ce fait un procédé utilisable, car nulle part ailleurs on ne peut se procurer plus facilement un matériel de transplant vivant. Mais, pour l'instant, même en employant des os de singe de petite taille, et par conséquent plus facilement procurables, cette méthode reste méthode peu pratique et peu utilisable.

IV. *Greffe homoplastique.*

Reste donc la greffe homoplastique : ou bien prendre le transplant sur un cadavre frais, ou bien profiter

d'une amputation afin d'utiliser l'os qui sera greffé immédiatement ou que l'on plongera dans une solution à formule déterminée pour le conserver vivant et l'employer ultérieurement. C'est là une méthode d'actualité par excellence, et malgré toute la virulence des articles qui furent publiés d'un côté et de l'autre, on ne peut s'empêcher de constater, cependant, que les résultats que publient à l'heure actuelle un certain nombre d'auteurs sont remarquables, et, parmi eux, il convient de citer *Hermann Küttner*, de Breslau, qui s'est rendu célèbre par les recherches expérimentales auxquelles il se livra ces années dernières :

Dans le courant de l'année 1910, voulant tenter une transplantation articulaire, Küttner essaya d'implanter des os de cadavres aseptiquement recueillis. Pour paradoxales que puissent paraître les résultats, ils n'en sont pas moins réels et tels, qu'il nous semble impossible de poursuivre notre sujet, sans parler de ces 4 cas de Küttner et des idées générales qui le guidèrent dans ses expériences.

Tout d'abord, Küttner pose en principe, et ce principe nous le retrouverons ultérieurement, que la greffe doit être entourée des précautions les plus méticuleuses. L'autopsie et l'examen bactériologique du transplant doivent être faits, et leurs résultats attendus, avant que d'entreprendre la greffe, et ce n'est que rarement, et seulement dans des cas très favorables, que l'on peut se passer de l'examen bactériologique, mais jamais on ne doit manquer l'autopsie. Ces cas très favorables, presque excep-

tionnels, se présentent lorsque l'élément pourra être prélevé sur un supplicié en bonne santé, plein de force, ou bien lorsqu'il s'agira d'une mort brusque, en pleine santé. Küttner bénéficia un jour d'un tel cas, en se trouvant en présence d'un malade venu à sa clinique pour un cancer de l'estomac et qui mourut subitement dans la nuit ; mais là encore, il attendit le résultat de l'autopsie avant d'opérer. Et il ajoute : « Point n'est besoin, cela saute aux yeux, de recommander d'écarter tout spécialement les sujets dont la spécificité aura pu être diagnostiquée par les méthodes actuelles de laboratoire », et il dit encore : « on risque moins, en prenant de telles précautions, qu'en procédant à la greffe d'éléments amputés pris sur des parties du corps malade.

On lira plus loin le résumé des observations des 4 cas de Küttner, disons seulement ici que la réussite totale ou presque (3 sur 4) qu'il en eût, est remarquable, et que cette question en soulève une autre : Les os greffés possèdent-ils une vie propre ? On verra, à la lecture d'une de ces observations, que les muscles circonvoisins avaient repris leurs insertions réciproques sans avoir été spécialement suturés lors de l'intervention, et qu'une fracture spontanée ultérieurement survenue au niveau du trait d'union du transplant et de l'os restant se consolida : ces faits ne sont-ils pas une preuve probante de vie du greffon ?

En réalité, il n'en est rien, histologiquement ce sont des os morts, et on sait aujourd'hui que, dans les greffes d'os vivants, peu à peu, l'os étranger est

entièrement résorbé : c'est un simple tuteur pour le nouvel os, réédifié complètement par le porteur, Küttner en fait un appareil de simple prothèse.

Küttner, dans ces 4 cas de prothèse, avait employé des fragments squelettiques dans un temps variant de 3 à 35 heures après la mort des sujets qui les avaient fourni. Il les conservait soit à la glacière, soit mieux dans le liquide de Ringer (chlorate de soude, 9 gr. ; chlorate de potasse, 0,42 ; chlorate de calcium, 0,24 ; bicarbonate de soude, 0,30 ; eau distillée, 1000).

Barth obtint aussi un succès avec un cadavre frais.

Serafini eut un échec.

Plus près de nous, *Rovsing* publia un cas extrêmement intéressant, dont on pourra lire plus loin l'observation résumée. Son intérêt réside dans ce fait que l'auteur fit son opération en deux temps, un premier, temps d'expectation, de traitement palliatif, pour ainsi dire, lui permettant d'attendre le second, temps définitif et curatif. Le résultat fonctionnel est, semble-t-il, fort satisfaisant.

Et cependant, malgré l'énorme succès que peut avoir en Allemagne cette méthode de greffes homoplastiques, elle n'est pas exempte de critiques, et il semble bien, maintenant, qu'il faille, sinon la rejeter, du moins la limiter à un nombre de cas extrêmement restreints.

Tout d'abord, il convient de faire remarquer que l'on n'a pas ainsi sous la main, tous les jours, un malade à amputer, et les amputations, en chirurgie

générale, ne se font plus guère que dans les cas où l'os est peu utilisable ; on n'ampute que pour des lésions infectieuses très graves, et il semble dangereux d'employer, dans ces cas, les greffons prélevés.

Peut-être, la gangrène sèche se prêterait-elle davantage à cette opération, mais la vitalité osseuse y est notablement diminuée, autant par la maladie elle-même que par l'âge avancé du sujet.

Quant aux os de cadavres *frais* employés par certains chirurgiens, il en est certainement de même, et aux objections faites plus haut, s'ajoute celle de la nécessité de les employer dans les dix-huit heures qui suivent la mort, laps de temps après lequel le greffon peut ne plus être stérile ; comment, dès lors, faire coïncider cela avec la loi française de l'autopsie, vingt-quatre heures après la mort ? Et la conservation du transplant dans le liquide de Ringer, additionné ou non de chloroforme, dans la glace, ou par quelque autre procédé, est-elle si assurée qu'elle garantisse impossible la transmissibilité des maladies ?

Enfin, il est un facteur, certes moins important, mais qu'il importe de connaître, c'est la répugnance qu'aura le malade à accepter une greffe provenant d'un autre individu, et surtout d'un cadavre, et à ce propos, le cas de Lexter est typique, d'un patient frappé de psychose à la pensée d'avoir dans le genou un morceau d'os mort. Il fallut l'amputer à toute force ; l'intervention avait, et c'était ce qui rendait l'amputation regrettable, parfaitement réussi.

V. *Grefte autoplastique.*

Ces inconvénients nombreux, et, pour certains, qui constituent des arguments primordiaux contre la méthode, disparaissent avec la greffe autoplastique, greffe prise sur le sujet lui-même. Le malade lui-même fournit son greffon. Plus de crainte d'aucune maladie, et toujours, à chaque instant et selon les besoins, on aura sous la main le transplant nécessaire. De plus, comme on l'utilisera sur le champ, sa conservation ne sera jamais utile. L'opéré se suffit à lui-même, comme dit Fay, et, toutes les qualités de vitalité requises y étant conservées, périoste et moelle osseuse, les résultats qu'on obtiendra avec cette méthode seront de beaucoup supérieurs à ceux qui sont obtenus par celles que nous avons passées en revue. Elles prendront avec beaucoup plus de facilité et de rapidité. Le manuel opératoire de leurs transplantations sera bien plus simple.

Dès lors, il s'agit de choisir l'os de l'économie dont la suppression causera le minimum de troubles.

Tout d'abord, il convient de mentionner, pour n'y plus revenir, les essais faits avec la clavicule (il s'agit plutôt là d'une transposition, l'os transposé ayant conservé ses connexions vasculaires), avec une phalange d'orteil, pour une extrémité radiale, avec des côtes. Ces transplants d'occasion ne peuvent que très rarement être utilisés, puisque, étant donné l'affection originelle, il faut largement réséquer dans la continuité du membre atteint et prélever le transplant sur un os long. Ces points essentiels, les auteurs partisans de la greffe autoplastique les recon-

naissent tous, mais les avis diffèrent lorsqu'il s'agit du choix du transplant, et principalement entre deux os principaux, tibia et péroné.

Emploi du tibia. — Le tibia, employé surtout à l'étranger, en Amérique et surtout en Allemagne, où il fut employé pour la première fois, continue, on s'en rend compte en parcourant les travaux tout récents, à y être fort en vogue.

C'est Bier qui, le premier, en 1899, remplaça une diaphyse humérale tout entière, réséquée pour un myxochondro-sarcome, par un fragment de tibia de vingt-six centimètres de longueur. Le malade est actuellement en parfait état de santé.

On détache, pour les besoins de la cause, sur sa face interne, un fragment large et mince, à l'aide du maillet ou du ciseau, ou mieux au moyen d'une scie électrique. Les principaux avantages que lui trouvent les auteurs qui le préfèrent, sont les suivants : il est superficiel, par conséquent d'abord facile, sa longueur permet de réparer les pertes osseuses les plus importantes, et sa largeur est telle, que l'on peut en prélever un fragment appréciable, sans pour cela interrompre la continuité du squelette et nuire à la solidité de la jambe.

Dans un mémoire récent, Bier étudie la régénération du tibia après qu'il en eut prélevé un fragment destiné à servir de transplant à une greffe prothétique.

Les observations sont basées sur 16 opérations de ce genre, que depuis 5 ans 1/2 il a pratiquées à sa clinique et qui toutes, selon lui, ont donné d'excel-

lents résultats : non seulement au niveau de l'os réséqué, même s'il s'agissait de résections très étendues, le transplant a produit un os nouveau de même forme et à peu près de même longueur et de même épaisseur que l'os ancien, mais encore au niveau du tibia, on a assisté à la régénération quasi parfaite de l'os, si importante qu'eut été la perte de substance laissée par le prélèvement du transplant. Nous étudierons, dans un chapitre suivant, comment se fait cette double régénération osseuse qui conduit ainsi à une presque « *restitutio ad integrum* ».

Murphy, de Chicago, dans un article fort documenté de *Surgery gynecology and obstetrics*, après avoir rejeté la transplantation d'os humains ou animaux, déclare qu'il est possible à l'aide de certains procédés, de réparer la solution de continuité provoquée dans un os lors de l'ablation d'une tumeur.

On ne peut, dit-il, remplacer un « defect » dans l'os, mais on peut employer ces procédés pour *exciter* la régénération osseuse.

D'après lui, pour obtenir une bonne coaptation des surfaces osseuses, on ne doit rien interposer dans leur intervalle, ni muscle, ni cartilage, et même ni périoste, les cellules ostéogénétiques ne pouvant franchir cette barrière.

Si l'on veut un rétablissement, sinon complet, du moins très appréciable et utile des fonctions normales du membre, dans le cas où l'on a transplanté une extrémité articulaire d'un os, on devra prendre soin de suturer les muscles et les insertions tendineuses tout autour du transplant, et à leur place

normale, aussi exactement que possible. Cette règle est valable, du reste, pour tous les fragments employés comme transplant, tibia ou péroné.

« Il faut, dit-il, pour avoir un bon résultat, prendre le fragment sur la crête du tibia du même patient ; la crête tibiale fournit un os splendide pour la transplantation, elle est facilement accessible, des fragments de toute longueur peuvent être prélevés sur elle, et la perte de substance peut être très rapidement comblée par les cellules ostéogéniques de la portion restante du tibia. Ceci n'affaiblit pas la puissance de l'os : le patient n'est pas frappé d'incapacité par le prélèvement d'une telle greffe, et d'autres greffes peuvent être prises sur le même tibia à une période ultérieure, quand le déficit a été comblé, si une nouvelle indication se pose. » C'est ce qui fut fait, dans un cas, chez un enfant de 5 ans, chez lequel on fut obligé de faire une seconde transplantation : on coupa, 6 mois après la première fois, sur la crête tibiale, un peu au-dessous, et déjà le nouvel os avait comblé la perte de substance.

« Le transplant doit être de dimensions suffisantes pour donner un support mécanique solide ; en le faisant dépasser en haut et en bas d'une longueur de 2 centimètres environ pour l'insérer dans le canal médullaire et l'y fixer, on aura satisfaction.

La perte de substance qui est laissée dans le tibia se comble si rapidement, qu'elle est difficilement décelée de 4 à 6 semaines après. On détermine la longueur du transplant et on le repère sur la crête tibiale ; on opère la section transversale de l'os avec

une petite scie et on fait la section transversale avant la longitudinale, au moyen du ciseau de Buck, et de la scie de Zapffe, actionnée par un moteur électrique : un appareil spécial guide l'instrument. Il est important d'opérer avec beaucoup de soins, pour préserver l'intégrité du transplant : on peut aller jusqu'au canal médullaire du tibia. Le transplant est extrait soigneusement à l'aide de deux pinces spéciales, pour l'empêcher de glisser, et en aucun cas, on ne doit toucher ce fragment, ainsi extrait, ni avec les mains, ni même par l'intermédiaire d'un tampon. Il est essentiel et absolument indispensable de maintenir, pour le succès de l'opération, la plus stricte asepsie. » Suit le manuel opératoire détaillé que préconise Murphy dans les cas d'ostéosarcomes. D'après lui, la résection peut être considérable et il ne faut pas hésiter à aller très loin. A l'appui de son enseignement, Murphy apporte deux observations de greffe tibiale pour ostéosarcomes : on les trouvera à la fin de notre travail, traduites peut-être un peu trop littéralement, mais certainement avec la plus scrupuleuse exactitude.

Si nous avons insisté de cette façon sur ce traitement inusité, ou à peu près, en France, c'est qu'il nous a paru que les auteurs qui se sont diversement occupés de la question ne l'ont guère signalé que pour mémoire ; il a pourtant son importance ainsi que le témoignent, d'une part, les noms de ceux qui l'illustrent, d'autre part, les résultats thérapeutiques qu'il leur a donnés.

Et cependant, la greffe de fragments de tibia reste

quelque chose de bien difficile : la prise du greffon par le procédé du ciseau est très délicate et très difficile, et l'on risque, de l'aveu même de Murphy, de briser périoste et transplant : cela exige une pratique quasi journalière, un entraînement long et pénible, et qui n'est pas à la portée de tous les chirurgiens ; encore moins leur conviendra un procédé électrique compliqué, délicat et dispendieux. Quelle que soit la méthode employée, on risque d'avoir un transplant inégal, trop mince, de fissurer l'os, et en fin de compte lorsqu'on a pu obtenir cette languette pour ainsi dire, de tibia, on n'a guère prélevé qu'un fragment, entouré d'une enveloppe périostée incomplète et privé de moelle osseuse, deux facteurs importants de la reconstitution osseuse du greffon.

Il faudrait donc utiliser un greffon enveloppé complètement dans un manchon périosté et c'est le péroné qui va être utilisé.

L'étude de cette question est, à nos yeux, d'une importance telle, qu'il nous a semblé bon d'en faire un chapitre spécial.

CHAPITRE V.

Le Péroné agent idéal de prothèse interne.

La question de la greffe du péroné, comme agent de prothèse interne, fut étudiée, pour la première fois, par Gangolphe, dans cette Faculté, et préconisée par lui d'une façon énergique, aussi bien pour corriger les pseudarthroses libres et congénitales, remplaçant ainsi l'opération de la transposition de Reichel, par une solide greffe péronière, que dans les pertes de substance spontanées, fractures compliquées ou ostéomyélites graves ayant détruit une telle longueur d'os et de périoste, que pas un instant l'idée ne vient que celui-ci peut suffire à la régénération.

Mais l'intérêt de la greffe péronière est plus grand encore après la résection parostale pour ostéosarcome. « Elle est, disent tout récemment Gangolphe et Ber-

tin, l'idéal complément de celle-ci et les indications de son emploi sont celles mêmes du traitement conservateur ». Les succès opératoires obtenus par cette méthode sont probants, et depuis le jour où Francisco Gentil, de Lisbonne, interposa, pour la première fois en 1906, un fragment de péroné, après une résection parostale de toute la diaphyse tibiale, on peut dire qu'à chaque fois qu'elle fut employée, à condition qu'elle l'ait été dans de bonnes conditions cliniques et techniques, la greffe péronière fut un succès opératoire, et donna, par la suite, de bons résultats fonctionnels.

Et en fait, les meilleures raisons militent pour son emploi :

Le péroné, bien qu'étant un os fort grêle et d'apparence très fragile, à cause de sa longueur et précisément de sa « gracilité », possède une solidité surprenante et il se trouve parfaitement capable de supporter une pression considérable sans se rompre. On conçoit dès lors tout l'intérêt des recherches qui furent effectuées, ces années dernières, à ce sujet, et il nous a semblé tel, que nous empruntons, dans le travail récent de Gangolphe et Bertein, les résultats des expériences faites par Molin et Viannay, à ce propos.

Première série d'expériences : Résection de la partie moyenne du tibia. (7 à 11 centimètres). Les expériences ont été faites sur des jambes séparées, soit par désarticulation du genou, soit par amputation de la cuisse. Un dispositif spécial maintenait la jambe verticalement, la plante du pied reposant sur

le sol. On chargeait ensuite progressivement jusqu'à fracture, soit les condyles fémoraux, soit les plateaux tibiaux.

Dès le début de l'expérience, le fragment supérieur du tibia auquel se transmettait directement la charge, venait prendre contact avec le péroné, s'appuyait sur lui. Le fragment tibial inférieur se comportait de même. La fracture du péroné s'est produite sous des charges variant de 65 à 81 kilogs.

Deuxième série : Résection de l'extrémité inférieure du tibia (9 à 10 centimètres). La fracture du péroné qui, sous la charge croissante, avait d'abord luxé en bas sa malléole externe, s'est effectuée dans trois cas, à 60, 76 et 81 kilogs, dans le quatrième cas de la série à 90 kilogs.

Troisième série : Résection de l'extrémité supérieure du tibia (8 à 10 centimètres), la fracture du péroné s'est faite entre 76 et 80 kilogs.

« De ceci, il résulte, qu'après une résection partielle du tibia, le péroné, seul soutien squelettique de la jambe, est capable de supporter, dans le sens vertical, des pressions au moins égales et ordinairement supérieures au poids du corps ». Telle est la conclusion des auteurs, et elle reste, à l'heure actuelle, immuable, surtout si on compare ces magnifiques résultats avec ce qu'on pourrait attendre de semblables expériences, faites sur des copeaux de tibia, détachés même aussi parfaitement que possible.

A vrai dire, ces expériences n'ont pas été faites dans ce cas là, mais n'est-il pas à présumer, et de par le simple raisonnement, qu'en aucun cas, un frag-

ment de tibia, même considérable, ne saurait être aussi résistant ? Il n'est pas à dire que dans la suite de l'opération, après de longs mois, et c'est ce que dit Murphy, le greffon tibial transplanté n'arrive, de par la régénération osseuse qui se fera à son niveau, à acquérir une solidité à toute épreuve, mais n'est-il pas plus simple de choisir un greffon qu'on a là, sous la main, dont la solidité est prouvée et qui constitue, chose remarquable, un os « entier » ? Les Américains qui pratiquent la greffe tibiale, objectent à la greffe péronière l'inconvénient de supprimer totalement un os. Avec la greffe tibiale, disent-ils, on ne supprime rien, car le tibia reconstitue lui-même et très rapidement, du tissu osseux dans la cavité qu'on lui a pratiquée, à tel point, ajoutent-ils, et c'est évidemment là un point intéressant, que l'on peut, à l'occasion d'une prise osseuse ultérieure, choisir à nouveau son greffon à la place déjà choisie la première fois. C'est là un faible avantage évidemment, mais la suppression totale du péroné a-t-elle un inconvénient tellement considérable pour l'économie ?

En réalité, il n'en est rien, et l'absence totale de péroné, dont parlent les Allemands, n'a rien à voir avec l'absence partielle qui nous occupe ici. Il ne s'agit pas, en effet, de supprimer en entier le péroné d'un sujet, mais de prendre, de ce péroné, la longueur nécessaire et suffisante pour une bonne prothèse.

Le péroné adulte atteignant, chez un homme de taille moyenne, une longueur d'environ 38 centimètres, c'est l'os le plus long après le fémur, il est facile de se rendre compte que le segment utilisable,

et dont la suppression n'entraînera aucun trouble dans la solidité du cou de pied, est de longueur largement suffisante, et qu'il n'est point de prothèse actuellement effectuée, à laquelle il ne puisse convenir. Huguier, dans la thèse de Fay, estime qu'il est nécessaire de laisser en place la malléole externe et une longueur de péroné sus-jacente d'environ 4 à 6 centimètres. Skatschewsky estime à 26 centimètres la longueur maxima du péroné à enlever. Mais il faut bien se persuader de cette idée que le fragment prélevé sera toujours largement suffisant. « Le matériel de greffe sera toujours, comme le disent Gangolphe et Bertein, surabondant, et ne le serait-il pas, (l'on peut envisager pour l'avenir des résections de plus en plus étendues, qui porteront surtout sur le fémur), on pourrait, à la rigueur, scier plus bas le péroné en usant de cet artifice conseillé par Gangolphe : scier très obliquement le péroné en bas, en cherchant, en quelque sorte, à faire un dédoublement longitudinal de la malléole, afin de lui permettre de jouer un rôle d'agent de solidité du cou de pied, tout en gagnant sur elle pour obtenir un plus long greffon ».

Et si, dans un cas que nous supposons rare, presque exceptionnel, on avait besoin d'un très long greffon, qu'advviendrait-il si l'on prenait le péroné tout entier ?

On a longtemps prétendu que la jambe, privée de son péroné, devait s'affaiblir, et que le pied devait se dévier latéralement et se mettre, dans la suite, en position valgus. Si cet argument était strictement exact,

il faudrait abandonner le péroné. Jusqu'à ces derniers temps, on pensait que la solidité du membre, l'intégrité de la mortaise tibio-péronière ne sont amoindries en rien après l'extirpation, même étendue, de cet os, à condition que l'on ait soin de conserver intacte son extrémité inférieure. Bocquillon, dans une thèse récente, insiste sur ces faits.

Or, tout récemment, à la Société de chirurgie de Lyon, à propos d'un sarcome de la malléole externe réséqué par Leriche, et dont la discussion fut faite par Bérard, il ressortit que « si, physiologiquement le tenon externe de la mortaise tibio-tarsienne apparaît indispensable au maintien solide de l'astragale dans sa loge articulaire, il n'en est pas moins vrai que, cliniquement, la résection de cette malléole externe n'empêcha pas la marche qui, dans le cas présent s'effectuait très bien, sans déjettement en valgus ». « C'est là, ajoutent Gangolphe et Bertein, un point sur lequel nous n'insistons qu'avec prudence, étant donné qu'il choque les conceptions classiques des conditions du maintien du pied dans l'axe jambier. »

Il est cependant important de noter l'intérêt de ce fait, encore peu connu, mais gros de conséquences pour l'avenir. On savait en effet, et d'une façon certaine que l'ablation de l'extrémité supérieure du péroné n'entraîne aucune conséquence fâcheuse pour la solidité du genou. Les observations et les conclusions de Røvsing, Walther, sont formelles à cet égard. Il semble donc, à l'heure actuelle, que l'ablation totale du péroné ne soit plus si désastreuse pour

la statique qu'on a bien voulu le dire, et ceci viendrait à l'appui de ce fait, que certains animaux marchent et sautent sans péroné, ou plutôt, n'ayant du péroné, dit Baudoin, qu'un fragment très rudimentaire correspondant à la malléole externe.

Au reste, si, un jour, un chirurgien se voit dans l'obligation de supprimer la malléole externe d'un malade, que ce soit pour une résection pour tumeur, ou pour une prise de transplant, la laxité de l'articulation tibio-tarsienne consécutive passagère, du reste, et qui disparaît lors de la contraction des péroniers, se sera considérablement améliorée, sinon corrigée, par des bottines à tige montante.

Dans l'hésitation où nous sommes, des résultats, il convient de conserver, et c'est toujours possible pratiquement, une longueur raisonnable du péroné au-dessus de la malléole, comme il a été dit plus haut.

Le choix du péroné comme transplant repose encore sur un autre ordre d'arguments.

Les auteurs qui emploient les fragments de tibia font de cette opération quelque chose de long, nous l'avons dit, de minutieux, voire même de difficile. Aller dédoubler dans toute sa longueur ou presque, un os comme le tibia, où l'on risque de léser les parties voisines et en particulier les vaisseaux et les nerfs, surtout si l'on se sert des appareils électriques qui tournent à une grande vitesse, ce fait constitue à nos yeux un inconvénient qui apparaît comme très sérieux. N'est-il pas plus simple, plus rapide et moins pénible pour le chirurgien de prélever, à l'aide d'une simple scie de Gigli par exemple, le fragment de péroné voulu ?

Enfin il semble que tout autant que celui du tibia, ce même fragment de péroné présentera la structure d'un os long, et il aura sur lui la supériorité de posséder un manchon périostique complet, continu. A cause de cette gaine périostique totale et de la moelle osseuse intacte qui la garnira à son intérieur, cette greffe se trouvera plus vivante, plus apte à proliférer et par suite à se souder.

A ce propos, signalons les observations de deux auteurs qui tentèrent sur le péroné ce qui est fait ailleurs pour le tibia. L'un d'eux Viannay, ayant affaire à une tumeur parostale du cubitus, fit une résection diaphysaire et greffa un fragment osseux emprunté au péroné du même malade. Il le dédoublâ dans le sens de la longueur, n'en utilisant que la moitié pour sa transplantation, C'est là une économie et une complication bien inutiles, étant donné ce que nous avons dit du peu d'importance dans la sustentation du corps que possède le péroné ; c'était se priver aussi de l'avantage d'avoir dans cet os un transplant entouré d'une gaine périostique continue.

Tisserand transplante un segment péronier recouvert sur une de ses faces seulement, de périoste, pour pouvoir conserver, tendue entre les deux extrémités de l'os, laissées en place, une bande périostée, qui rétablit, à la longue, la continuité de la tige péronière.

Si nous voulons, à présent, résumer, en quelques mots, les principales raisons qui font qu'à l'heure actuelle, l'énorme majorité des auteurs qui s'occu-

pent de la question de la greffe osseuse, et en particulier de la greffe homoplastique, préfèrent le péroné. nous dirons que le péroné se recommande, s'impose même par les qualités suivantes :

- 1) Sa situation superficielle.
- 2) La simplicité de son prélèvement.
- 3) La solidité de sa structure.
- 4) Le rôle tout à fait accessoire qu'il joue dans la statique du membre inférieur.
- 5) L'avantage enfin d'être un greffon entouré entièrement de périoste.

Tous ces avantages font que le péroné réalise le maximum des conditions physiologiques et cliniques d'une bonne greffe, c'est donc lui qui devra être le greffon de choix, l'agent idéal de prothèse interne.

Choix du Péroné.

Ces faits étant bien déterminés, et le chirurgien étant décidé à employer le péroné comme agent prothétique, quel sera le péroné greffon ?

Disons, tout d'abord, qu'il est indubitable que, dans le cas où il s'agit de faire une greffe du membre supérieur, il est indifférent de prendre le droit ou le gauche.

Il n'en sera plus de même lorsqu'il s'agit du membre inférieur.

S'il s'agit d'un ostéosarcome du tibia ou du fémur, utilisera-t-on, pour réparer la résection parostale qu'on aura faite, le péroné du côté sain, ou celui du côté malade ?

a) Prenons tout d'abord le cas où il s'agit d'une résection parostale pour sarcome tibial.

Nous avons, au début de ce travail, dans l'étude historique que nous avons faite, parlé de l'observation de Francisco Gentil, de Lisbonne, qui, en 1906, pour un sarcome central du tibia gauche, fit une résection parostale de presque toute la diaphyse tibiale, et interposa, aux deux bouts du tibia, une portion du péroné voisin, avec suture osseuse. La suite opératoire et le résultat fonctionnel furent excellents. En réalité, Gentil n'avait pas fait une transplantation simple, il avait fait exactement une « transposition » du péroné voisin à la place du segment sarcomateux tibial.

Depuis lors, bien des chirurgiens conseillèrent cette façon de procéder, et c'est bien à ce mode opératoire, qu'à l'heure actuelle encore, de nombreux auteurs conseillent de se rallier. Les avantages qu'ils y trouvent sont certes bien tentants :

En premier lieu, n'est-il pas plus avantageux, au point de vue purement opératoire, de profiter de la même voie d'accès pour faire, tout à la fois, résection et restauration ?

Et n'est-on pas plus certain de la nutrition de ce transplant, auquel, on aura assuré, par cette méthode, l'intégrité de ses connexions vasculaires et nerveuses ?

Hahn, en 1884, et après, lui, Huntington, en 1902, l'employèrent dans la cure des pseudarthroses libres et s'en montrèrent chauds défenseurs.

Mais, à cette méthode, on peut, malgré son apparente simplicité et la perfection de sa forme, faire bien des reproches :

Tout d'abord, en admettant même que l'opération soit faite avec un soin extrême, sous le contrôle d'une parfaite asepsie et en ne déplaçant le péroné de l'os malade que de quelques centimètres, est-on si sûr que cela de lui garantir l'intégrité de ses vaisseaux et de ses nerfs ?

Que l'on se représente ce que peut être un pédicule, pour appeler cela un pédicule vasculo-nerveux d'un péroné ; comment s'y prendra-t-on pour ménager les fins vaisseaux et les nerfs qui entourent cet os sans risquer de les rompre ou tout au moins de les léser d'une façon plus ou moins complète ?

De plus, les conditions dans lesquelles sont opérées ces transpositions manquent totalement, ou, tout au moins, les renseignements que l'on en a, sont trop peu précis pour être utiles. Un auteur, Bastianelli, fit passer son greffon péronien à travers et derrière la membrane interosseuse, déchirant en passant les veines antérieures.

D'autres, Poirier, et plus près de nous Stone font cheminer le transplant « sous le paquet des muscles antérieurs, en avant de la membrane interosseuse ». Et tous cependant eurent des succès opératoires.

Tout cela est bien compliqué et on voit fort mal, il faut l'avouer, à la lecture de ces observations que cette transposition du péroné dans la cavité du tibia soit vraiment une garantie sérieuse de meilleure nutrition et de certitude de succès de la greffe.

b) Etudions maintenant le cas où il s'agit d'une perte de substance dans la continuité du fémur.

Bien entendu, en cette circonstance, il ne pourra

être question de transposition pure et simple, avec conservation des connexions vasculo-nerveuses du greffon péronien. On aurait peine à imaginer un fragment péronien conservant en bas ses connexions de nutrition et venant s'insérer en haut entre les deux extrémités du fémur par exemple. Il faudra donc faire une transplantation complète du fragment péronien. Dans ce cas, que l'on prenne le péroné du côté sain, ou du côté malade, que la greffe prenne, comme c'est la règle, ou qu'elle ne prenne pas, le malade aura encore pour lui son tibia du côté malade, qui lui servira largement et à se soutenir et à marcher.

Mais il n'en sera plus de même dans le premier cas qui nous occupait, à savoir dans le cas où on aura transposé un fragment péronier à la place d'une résection tibiale. Si ce greffon, pour une cause ou pour une autre, ne contracte pas d'adhérences avec les extrémités du tibia réséqué ou s'il se résorbe à la longue, on n'aura plus qu'une ressource, ou recommencer la greffe avec le péroné restant pour essayer encore de guérir ce membre devenu impotent, ou mieux d'amputer, en se disant que l'amputation que l'on impose n'est plus le fait, malheureusement, de l'ostéosarcome, mais bien plutôt de la méthode opératoire employée.

Il est juste de constater que les insuccès de la prothèse péronière sont fort rares, malgré la grande extension de la méthode, mais on doit néanmoins les avoir présents à l'esprit, surtout si l'on tient à employer cette méthode de la transposition, le risque encouru étant véritablement trop grave.

En définitive et pour toutes ces raisons, l'opération de Hahn-Huntington, si bien décrite par Barbet, ne semble pas être à recommander, et « il n'est point indispensable, comme le font remarquer Gangolphe et Bertein, de maintenir au greffon péronier ses connexions avec sa zone normale d'implantation, et l'on peut avoir autant de sécurité sur sa vie ultérieure en le « transplantant » d'un côté à l'autre qu'en le « transposant ».

Dans tous les cas il est aussi simple et, *a priori*, plus sûr, de choisir comme transplant un fragment du péroné du côté opposé au membre lésé, et les satisfactions opératoires en seront tout aussi vives pour l'opérateur, qui n'aura plus devant lui la responsabilité et les conséquences d'une pseudarthrose, ou d'une résorption possible.

Technique de la transplantation.

Nous devrions maintenant, une fois posée la nécessité d'employer le péroné comme moyen de prothèse, décrire les différents temps de la technique opératoire.

Ce chapitre, pour important qu'il soit, ne doit pas, à nos yeux, trouver place ici, notre tâche étant plutôt de comparer la valeur des différents procédés de greffe employés et étudier l'avenir histologique du greffon, plutôt que de décrire la technique même de l'intervention. Et cependant, il nous est impossible de le passer entièrement sous silence, l'histoire de la

greffe étant liée intimement à la façon dont on la prélève.

Aussi, notre intention est simplement de donner un aperçu général des procédés employés, comme nous l'avons fait du reste plus haut, quand nous avons parlé de la valeur respective des autres procédés.

On trouvera son étude détaillée dans le travail tout récent de Gangolphe et Bertein qui l'ont minutieusement décrit et étudié.

Pour nous, empruntant les idées générales à la thèse de Bocquillon et au travail dont il vient d'être fait mention, nous dirons que l'opération peut se diviser en deux temps :

1° PRÉLÈVEMENT DU TRANSPLANT.

2° TRANSPLANTATION PROPREMENT DITE.

Il convient auparavant de faire quelques remarques préliminaires.

a) La transplantation doit suivre dans le plus bref délai la résection de la tumeur. La question de la transplantation secondaire ne saurait être ici posée.

b) On devra effectuer la prise du greffon, après l'ablation de la tumeur, évitant ainsi les contacts suspects d'une pièce qui ne prendra que sous le contrôle d'une asepsie absolue. Toute cause de retard ou de séjour prolongé à l'air est une cause d'insuccès.

c) Le fragment du péroné sera plus long que le fragment d'os réséqué de quelques centimètres. Cette précaution permet d'éviter un raccourcissement du membre ; de plus, elle permet de tailler en pointe les

extrémités du péroné pour les faire pénétrer dans les canaux médullaires.

Décrivons rapidement, maintenant, les deux principaux temps de l'opération.

1° Prélèvement du transplant.

Hémostase par la bande d'Esmarch. Le greffon se prend à la partie moyenne ou à l'extrémité supérieure du péroné.

A) Portion moyenne.

C'est le lieu de choix. Inciser verticalement sur la face externe de la jambe, mettre à nu les péroniers latéraux : les détacher au bistouri en laissant autour de l'os un mince manchon musculaire.

On glisse ensuite derrière l'os, à l'endroit choisi pour la résection, la sonde à résection d'Ollier, qui perfore la membrane interosseuse et, les parties molles étant ainsi protégées, on sectionne avec la scie de Gigli.

On en fait autant à l'autre extrémité : on soulève l'os en sectionnant le ligament interosseux et les insertions des muscles de la loge postérieure.

Le greffon est alors constitué.

B) Extrémité supérieure.

Ce n'est que dans le cas où l'on a besoin d'une extrémité osseuse garnie de cartilage que l'on s'adresse à cette portion du péroné.

Deux conditions importantes président à la parfaite réussite de cette opération :

a) C'est d'abord d'éviter le nerf sciatique poplité externe qui croise en écharpe la tête du péroné de haut en bas et d'arrière en avant, recouvert à ce niveau par le long péronier latéral qu'il traverse.

b) En second lieu, il est important de pratiquer la désinsertion sous-périostée du ligament et du tendon du biceps, moyennant quoi il n'y aura pas, plus tard, dans le genou, de mouvements de bilatéralité anormale.

Il faut toujours avoir le souci constant, obligatoire, d'une parfaite asepsie ; déjà, dans les autres méthodes de prothèse interne, nous avons vu les différents auteurs insister énormément à ce sujet.

Ici encore, elle a une importance considérable ; l'articulation tibio-péronéale supérieure communiquant, chez un grand nombre de sujets, avec l'articulation du genou, son ouverture restera sans importance, à condition que l'asepsie ait été rigoureuse.

Le segment de péroné étant prélevé, enveloppé de compresses imbibées de sérum tiède, on termine rapidement l'hémostase de la jambe.

On fait la suture des aponévroses au catgut, celle de la peau aux crins de Florence. Drainage peu recommandé.

2° Transplantation.

On a alors deux moyens de greffer le transplant : la suture osseuse et l'enchevillement.

a) Avec la suture, on se contentera de tailler le

greffon à la dimension exacte de l'os réséqué, de percer, avec un perforateur à mains, deux trous dans l'os restant, de mettre en place les fragments osseux et de réunir le tout au fil de bronze.

Quelques points séparés de catgut réunissent les périostes.

Mais, malgré sa simplicité apparente, ce procédé reste peu pratique, car il est très long. De plus, rien ne retient latéralement les surfaces osseuses placées simplement bout à bout, qui peuvent avoir tendance à se déplacer et à faire échouer la greffe.

b) L'enchevillement est plus rapide et il assure au greffon une fixité complète ; de plus, il ne laisse dans l'intérieur du membre aucun corps étranger.

On taille en pointe, à la pince-gouge, les extrémités du greffon ; pendant qu'à côté on agrandit, à l'aide d'une fraise, les cavités médullaires de l'os malade. On fixe le greffon à l'aide de quelques petits coups de maillet. On suture les périostes à l'aide de quelques points au catgut. Il est utile de signaler rapidement ici l'artifice qu'emploie Huguier pour assurer une plus parfaite adaptation et éviter la pseudarthrose dans la mesure du possible : « il détache sur les fragments restants de l'os malade une petite collerette de périoste qu'il rabat ensuite sur les surfaces d'union supérieure et inférieure ».

On a donc obtenu, de cette façon, la fixité de la greffe ; on termine alors l'opération par les sutures habituelles, et on dispose rapidement autour du pansement un appareil plâtré préparé d'avance et destiné à maintenir le membre dans une immobilité absolue.

Il est nécessaire de laisser le plâtre au moins six semaines, et avoir soin de faire continuer le port d'un appareil de prothèse externe, tel qu'une bottine rigide, haut lacée, pendant plusieurs mois, certains cas de libération trop hâtive du membre opéré ayant provoqué la formation de pseudarthroses.

Telle est, rapidement résumée, la technique opératoire employée dans la greffe péronière. Lorsqu'à ce que nous avons dit, nous aurons ajouté la précocité de la résection et la nécessité des larges éradications, pour avoir été bref, nous aurons été cependant complet dans l'exposé d'une méthode qui est, à l'heure actuelle, suffisamment vieille et qui repose sur des résultats opératoires assez nombreux et satisfaisants pour que, encore une fois, nous puissions dire d'elle qu'elle constitue aux yeux de tous les chirurgiens qui s'occupent de la question, la méthode de choix, la méthode idéale.

Il convient d'examiner ce que sont ces résultats opératoires, mais auparavant il est indispensable d'envisager ce que devient chez le malade ce greffon ainsi transplanté, il faut étudier l'avenir histologique de la greffe.

CHAPITRE VI

Avenir du transplant

Tout d'abord, au point de vue de l'avenir histologique pur de la greffe, il semble qu'à l'heure actuelle, il n'y ait plus de discussion ouverte. Tout le monde, ou à peu près, s'entend pour dire qu'il se fait une substitution de l'os mort par de l'os néoformé. Sultan, Axhausen, Læwen, Lebenhoffer, furent les premiers à émettre cette théorie et, dès 1910, presque tous les auteurs s'y ralliaient.

La discussion commença quand il s'agit de savoir d'où provenait l'os nouveau.

Pour les auteurs déjà cités, et qui n'avaient fait que suivre les idées autrefois émises par Ollier, le périoste « seul » de la greffe produisait de l'os nouveau.

A peine cette idée était-elle née, que la même

année, en 1910, Streissler, dans un mémoire retentissant, étudiait, avec pièces à l'appui, le rôle de la moelle, à laquelle il accordait, en conclusion, une importance énorme dans la régénération de l'os greffé.

L'année suivante vit Della Vedova soutenir la même théorie, et en 1912, des auteurs russes, entre autres Baschikirzew et Petrow, revinrent sur le rôle du périoste. Il favorise selon eux, l'établissement des connexions vasculaires entre le greffon et les tissus voisins, il s'oppose à la résorption trop rapide de l'os ancien, et accélère la formation de l'os nouveau.

Récemment, *Murphy*, de Chicago, reprit la question en se basant sur les résultats que lui fournirent une quantité considérable d'expériences.

Dans un article du *Surgery Gynecology and Obstetric's*, où il étudie deux cas de greffe osseuse par la méthode du fragment tibial, et dont on trouvera plus loin les deux observations *in extenso*, cet auteur étudie les conditions dans lesquelles on doit faire la prise du greffon pour avoir un résultat satisfaisant, et il joint, à cette étude, des considérations étendues sur ce qu'il pense être le véritable processus de régénération osseuse des fragments transplantés. Ces considérations sont d'une importance telle que nous les reproduisons à peu près intégralement.

Murphy les érige en lois :

1) Le périoste détaché de l'os transplanté chez le même individu, à condition qu'il s'agisse d'un indi-

vidu jeune, dans de la graisse ou du muscle, donnera de l'os, à condition qu'on lui laisse adjacente la couche interne, celle qui contient des ostéoblastes.

2) Chez un autre individu de la même espèce, il ne se fera pas de dépôt osseux permanent : chaque os formé est résorbé tôt ou tard.

3) Chez un individu d'une espèce différente, aucun dépôt osseux permanent ne se produira.

4) Lorsqu'un fragment d'os conservant son périoste, mais totalement détaché de l'os auquel il appartient, se trouve transplanté chez le même individu qui l'a fourni, et au milieu de tissus mous, tels que la graisse ou les muscles, il peut se faire localement une exaltation du pouvoir ostéogénique du fragment périosté mais ce phénomène sera de très courte durée, et dans la grande majorité des cas, ce fragment d'os et l'os néoformé se trouveront résorbés, sauf cependant, et c'est exceptionnel, dans le cas où il s'agira de jeunes enfants.

Par similitude, si l'on veut faire l'expérience chez un individu d'espèce différente, il y a toujours résorption.

5) Un os dépériosté, transporté dans un tissu mou, ne produit jamais d'os, il meurt et est toujours résorbé.

6) Un os dépériosté ou non, transplanté chez le même individu, et restant en contact avec un autre os vivant au point de vue ostéogénique, à une de ses extrémités, ou bien aux deux, se comporte comme s'il était vivant, au point de vue de la reproduction et fabrique un nouvel os dont les dimensions et la

forme sont les mêmes que l'os original, sous condition de stricte asepsie bien entendu.

Il se comporte comme un tuteur pour la reproduction du nouvel os, mais permet aux ostéoblastes qui sont normalement dans les canaux de Havers, d'émigrer dans les canaux haversiens du transplant ; c'est là un point d'un intérêt capital.

Quand une extrémité d'un os ainsi transplanté, est mise dans une articulation, et qu'elle est entourée par la capsule articulaire, la conformation normale de l'extrémité osseuse dans l'articulation, se trouve reproduite intégralement, ainsi qu'on le verra dans l'observation, à condition, toutefois, que l'on ait respecté l'anatomie de la région, lors de l'intervention.

Le transplant, petit ou grand, est finalement *toujours résorbé*, c'est un support mécanique pour les canaux de Havers et pour les cellules ostéogéniques, quand elles émigrent de l'os vivant à l'os transplanté.

Les nouvelles lamelles osseuses se déposent peu à peu autour des capillaires néoformés, établissant alors une union osseuse solide, et la continuité de l'os avec le transplant se trouve rétablie à un degré tel, que tout ceci constitue un support suffisant aux membres, bien longtemps avant que le transplant soit complètement remplacé par un nouvel os, ou que l'os transplanté ait été résorbé.

L'auteur a eu l'occasion d'observer les processus ultimes au moment où l'os disparaît.

L'ossification se poursuit normale, dans la suite, à mesure que disparaît l'os ancien et qu'apparaît et se constitue l'os nouveau.

La greffe, par elle-même, ne possède aucun pouvoir ostéogénique, son but est simplement d'être un *conducteur de l'ostéogénène* (osteogenetic conductive). Le pouvoir régénérateur est subordonné aux cellules ostéogéniques qu'on trouve normalement dans les canaux de Havers et dans les lacunes de l'os vivant. Cependant, pour que la nouvelle formation s'opère, la présence du transplant est absolument nécessaire.

« Nous avons remarqué, dit Murphy, que bien que la greffe soit fermement en contact avec l'os vivant, les cellules ostéogénétiques n'avaient pas passé de l'os vivant dans le transplant. Dans un cas, une extrémité seulement du transplant était en contact intime avec l'os vivant et là se produisit une union osseuse très solide ; l'autre extrémité du transplant s'était d'elle-même libérée du contact d'avec l'os vivant, de telle façon qu'elle en était unie très lâchement et il y existait seulement une petite formation calleuse, mais pas de pouvoir ossifiant marqué. »

Nous avons trouvé, en poursuivant notre étude, des cas dans lesquels le dépôt de l'os s'est fait de la même manière que dans le processus normal, par l'empilement des lamelles osseuses, en couches, sous le périoste néoformé ; dans ce cas, le périoste sert réellement de membrane limitante, plutôt qu'il ne joue le rôle d'agent d'excitation ostéogénétique, ce pouvoir ostéogénétique étant dû à la couche des ostéoblastes ».

Telle est la conception de Murphy. On voit, d'après l'énoncé qui vient d'en être fait, que cet auteur considère le fragment osseux greffé comme n'étant pas

ostéogénétique, mais seulement ostéoconducteur ; l'os nouveau se reconstitue peu à peu, mais le périoste ne sert qu'autant qu'il est pourvu de sa couche de myéloplaxes. Lui-même ne joue aucun rôle dans la formation de l'os nouveau.

Nous avons relaté, à propos de l'emploi du tibia comme moyen prothétique, cette observation de *Bier* qui concerne un remplacement de la diaphyse entière de l'humérus pour un chondrosarcome, par un copeau de tibia comprenant toute la moitié de l'os et ayant 26 centimètres de longueur. Depuis 16 ans que l'opération est faite, le malade n'a jamais eu une défaillance. Bier, frappé de ce magnifique résultat, pense, et c'est autant par des examens radioscopiques de ses malades que par des études de laboratoire poursuivies journellement, que c'est non pas le périoste, mais la moelle osseuse qui est l'agent de réparation. Ce n'est pas un cal plus ou moins régulier qui se forme entre les deux fragments de l'os réséqué, ou qui comble la brèche de l'os qui a fourni le transplant : il y a quelque chose de plus, c'est un os nouveau que refaçonne la moelle au modèle de l'ancien

« On voit par là, dit Bier, l'importance qu'il y a, chaque fois que l'on fait une transplantation osseuse, à laisser adhérents au transplant non seulement le périoste, mais aussi la plus grande quantité de moelle possible. C'est la condition essentielle de la régénération osseuse au niveau du transplant. Le canal médullaire du tibia sera donc largement ouvert, ce sera la conséquence de l'enlèvement d'une lame très épaisse de substance.

La gouttière tibiale, ainsi créée, sera simplement recouverte de la peau suturée intimement par-dessus, sans drainage, l'épanchement sanguin sous-jacent, consécutif, étant une circonstance favorable à la régénération osseuse du tibia.

Mac William, considérant les résultats que lui donnèrent quatre cas cliniques où il avait employé quatre fois des greffons dépériostés, et qui furent quatre échecs, les fragments greffés s'étant résorbés, après avoir longuement étudié expérimentalement la greffe de fragments avec ou sans leur périoste, arrive à en tirer cette déduction : que la greffe soit faite avec ou sans périoste, le facteur de réussite est avant tout une vascularisation suffisante du greffon : c'est là, pour lui, le rôle presque exclusif du périoste, assurer un apport de sang suffisant.

William, considérant globalement ses résultats, arrive à ces conclusions que : 93 % des transplantations d'os « avec » leur périoste furent suivies de succès.

52 % de celles faites « sans » périoste réussirent également.

Ces résultats se passent de commentaires au point de vue pratique et, dès lors, que penser de l'opinion de Murphy qui refuse au périoste une fonction dans la vitalité du greffon et qui n'admet pas que la greffe soit capable de produire de l'os, mais qui prétend qu'elle ne joue qu'un rôle de conducteur. Si cela était vrai, comment se ferait-il donc que, dans les expériences et dans les faits cliniques exposés, on ait eu à déplorer la mort de tant de greffes dépériostées, malgré toutes les précautions prises ?

« Le facteur essentiel de la prise du greffon réside donc, pour William, dans un apport de sang suffisant, et c'est en assurant au mieux cette vascularisation qu'agit si favorablement le périoste ».

L'avis de Küttner repose sur l'étude, dont nous avons précédemment parlé, de pièces provenant de malades opérés par lui pour ostéosarcomes de l'extrémité supérieure du fémur, et auxquels il avait greffé une tête fémorale de cadavre. De ces deux malades, l'un mourut de généralisation pleuro-pulmonaire; l'autre dut, en raison de récidives locales multiples, subir une désarticulation de la hanche. Dans un récent mémoire, Küttner étudie très-longue-ment les deux pièces anatomiques qu'il eut sous les yeux, il en fait une description détaillée que nous n'avons pas l'intention de reproduire. Disons seulement qu'il trouva les insertions musculaires parfaitement reconstituées et la capsule articulaire intacte. Histologiquement, il conclut que la substance osseuse proprement dite est morte. Cependant, dans un cas, il existe de la substitution consécutive, mais cette nécrose aseptique du greffon (que l'on retrouve dans l'observation de Leriche, que nous donnons à la fin de ce travail, est, au point de vue de la chirurgie pratique, sans aucune signification, car le greffon, auquel se fixent les muscles, est une prothèse dont les résultats sont indéniables. L'évolution de la greffe ne différerait de l'évolution de l'os que par la nécrose préalable des éléments cellulaires de l'os greffé.

« Certainement, conclut Küttner, la partie de l'os

implanté est résorbée peu à peu au cours des années, mais avec cette résorption a lieu, au fur et à mesure, une raréfaction de l'os, et le résultat final est le même que si le greffon n'était pas mort, mais avait persisté depuis le début ».

Telles sont, à l'heure actuelle, les grandes idées sur l'avenir de la greffe, elles sont assez divergentes, mais, malgré cela, il apparaît que l'on peut donner de la question un résumé assez précis, en disant que chacun des éléments constitutifs du greffon et des os restants entre en jeu pour l'édification de la greffe des parties. L'os se soude, augmente d'épaisseur ; sa moelle communique avec l'os aux deux extrémités des fragments.

Il est établi, d'autre part, que cet os mort disparaîtra pour laisser place à un os néoformé.

Quant au rôle du périoste, Ollier disait de lui : « Le périoste est l'agent actif de la greffe. C'est lui qui assure la vitalité de l'os, même si l'os du transplant se nécrose : le périoste continue à vivre et produit des couches nouvelles, qui peu à peu remplacent l'os ancien. Dans ce périoste, c'est la couche *ostéogène* qui, seule, est active ». Haas, ces temps derniers, exprimait la même idée.

Or, à la lecture des travaux des Américains sur le rôle du périoste, on se demande s'ils ont bien pris connaissance des travaux d'Ollier. Il n'est permis à personne, à notre époque, d'ignorer que le périoste est constitué par deux couches, l'une superficielle fibreuse, et la profonde, ostéogénique. Pendant quarante ans, l'illustre chirurgien lyonnais a multiplié

ses observations et ses expériences, et l'on peut être tout au moins fort surpris de voir présenter, comme choses nouvelles, des notions qui doivent être considérées comme des notions fondamentales de la chirurgie normale ou pathologique du tissu osseux.

La surprise augmente encore de ne pas trouver même cité le nom d'Ollier, et c'est contre ce fait que nous croyons de notre devoir de nous élever.

Ollier n'a jamais dit autre chose que ce que l'on répète à l'heure actuelle, et il suffirait d'avoir lu ses travaux pour en être convaincu.

CHAPITRE VII

Comparaison des résultats publiés.

Les résultats publiés de prothèse interne montrent que le rétablissement fonctionnel du membre opéré dépend exclusivement de la solidité du greffon employé. Du reste, pour nombreux qu'aient été les moyens employés, de certains nous ne possédons que fort peu de résultats éloignés, trop peu pour pouvoir nous rendre compte de leur valeur fonctionnelle, et c'est bien ici que nous devons rappeler un principe constamment répété par Ollier et plus tard par son élève Gangolphe : « En chirurgie osseuse et articulaire, les résultats éloignés peuvent seuls permettre de juger une question ».

Os sec. Nous ne connaissons aucun résultat durable après prothèse par os sec. Le malade de *Leriche* survécut 6 mois à son opération et mourut de géné-

ralisation pleuro-pulmonaire ; le greffon s'était du reste éliminé déjà en grande partie à l'hôpital, dans le suintement séreux continu qui se faisait à travers les sutures.

Rovsing, qui avait substitué tout d'abord à l'os réséqué, un mandrin osseux constitué par un humérus ancien, stérilisé, se trouva en présence d'un résultat précaire : la cheville engagée dans la cavité médullaire des deux diaphyses juxtaposées se rompit et il en résulta un défaut de consolidation des fragments. Il fit, deux mois après, la greffe d'un fémur qu'il venait d'amputer.

Corps étrangers. Nous n'avons pu réunir aucun résultat éloigné d'interposition de corps étrangers pour ostéosarcomes.

Grefte hétéro-plastique. Nous ne connaissons que le cas de Küttner qui greffa un péroné de singe à un enfant, encore n'est-ce pas pour un ostéosarcome, et le procédé perd de son intérêt.

La greffe homoplastique serait à ce point de vue plus intéressante.

Le premier malade de Küttner chez lequel fut greffée l'extrémité supérieure d'un fémur de cadavre, se tenait debout 4 mois après l'opération, et, 8 mois après, la marche fut autorisée, la hanche libre, et elle se faisait bien. Mais le malade mourut treize mois après la greffe, de généralisation pleuro-pulmonaire.

Le second malade, opéré dans des conditions identiques, se présentait dans l'état suivant deux ans après son opération : Les mouvements de la hanche sont aisés et indolores : leur amplitude, sans être

absolument normale, est très étendue, et l'on peut faire exécuter au malade tous les mouvements habituels, sans entraîner le bassin, avec une réduction d'amplitude de $\frac{1}{3}$ environ. Malheureusement, ajoute Leriche, qui vit le malade, une récurrence à la partie moyenne du fémur rend nécessaire la désarticulation de la hanche.

Nous n'avons pas les résultats éloignés des deux autres cas.

A l'autopsie du malade de *Serafini*, on nota que la greffe était morte et qu'il n'y avait pas trace de cal.

La malade de *Rovsing*, dont il a été parlé plus haut, qui avait subi cette opération en deux temps d'une interposition, os sec d'abord, puis d'un fémur récemment amputé, marche convenablement un an après l'intervention, à l'aide d'un léger appareil de prothèse externe.

La greffe autoplastique a, à son actif, des succès plus nombreux :

Emploi du tibia. La greffe prise sur le tibia semble bien avoir donné satisfaction à ses partisans au point de vue des conséquences fonctionnelles :

1) Au niveau du membre qui a fourni le transplant,

Les suites sont parfaites, puisque, de l'avis des auteurs, on peut se servir ultérieurement du même tibia pour en prélever à nouveau un fragment.

2) Au niveau du membre réséqué et greffé,

Les résultats ne sont pas moins satisfaisants. *Bier* a un succès de 16 ans, après un sarcome de l'humérus, et, des deux malades de *Murphy*, l'un, opéré pour un sarcome de l'extrémité supérieure du fémur, un an

après l'intervention, fait mouvoir sa cuisse dans tous les sens ; le second, opéré d'un sarcome de l'extrémité supérieure du tibia, au bout du même laps de temps pouvait marcher, avait une articulation fonctionnant parfaitement et possédait une amplitude de mouvements de près de 70°.

Emploi du péroné.

Reste à étudier les résultats publiés de la prothèse péronière : ils sont importants et nombreux, et il convient, suivant en cela, du reste, le plan que nous avons suivi pour le tibia, de diviser la question en deux parties, d'examiner les conséquences fonctionnelles :

1° au niveau du membre qui a fourni le transplant.

2° niveau du membre réséqué et greffé.

1) Les conséquences fonctionnelles au niveau du membre qui a fourni le transplant sont fort simples :

On ne note aucune gêne sérieuse consécutive à l'interruption de la diaphyse péronière ; cette ablation reste de la plus parfaite innocuité, témoin le cas d'*Huguier*, que rapportent Gangolphe et Bertein, d'une malade chez laquelle, par suite d'une faute de technique, on fut obligé d'utiliser les deux péronés. Trois mois après, Huguier constatait que : « la mortaise tibio-péronière est un peu moins serrée des deux côtés qu'à l'état normal, mais il n'y a pas de vrai ballotement. La malade n'en est, du reste, que très peu gênée. J'avais fait faire à mon opérée des chaussures à haute tige. Elle leur préfère ses chaussures ordinaires. Six mois plus tard, la malade se sert parfaitement de son membre inférieur et mar-

che d'une façon absolument correcte, sans la moindre tendance au valgus ».

La péronectomie s'affirme, en somme, comme sans conséquences fonctionnelles sérieuses.

2° Au niveau du membre réséqué et greffé.

a) Suites immédiates, simples : Pas de choc (sauf dans le cas d'Alessandri, sur lequel nous n'avons pas de détails) ; la température s'élève assez souvent, nécessitant parfois la désunion ultérieure.

On observe également quelquefois des paralysies, surtout au membre supérieur ; paralysie radiale temporaire et partielle ; Huguier pense qu'il s'agit là d'une élongation nerveuse au moment où l'on introduit dans les cavités médullaires de l'humérus les bouts du transplant taillé trop long, ou au coincement du radial au moment de la mise en place.

b) Suites éloignées.

Les récidives locales sont moins fréquentes qu'on a bien voulu le dire, elles tiennent alors, dans certains cas, à la parcimonie trop grande de certains auteurs, et en particulier des Allemands. Quant aux récidives générales, elles sont certainement moins fréquentes qu'après une intervention radicale ; du reste, quand il n'y a pas guérison définitive, la survie, et alors, dans des conditions d'utilisation du membre évidemment toujours supérieures, accordée par la résection et la greffe, est au moins égale à celle que donne le traitement dit radical. Il ne peut venir, du reste, à l'esprit de personne, si une généralisation survient, d'incriminer la méthode de la greffe elle-même.

Dans les observations recueillies au membre supérieur (Gangolphe et Bertein en ont recueilli 11), le résultat a été excellent dans la majorité des cas (7 en la circonstance). Toujours l'une des extrémités du greffon s'est soudée par un cal solide au fragment correspondant de l'os réséqué; parfois, l'autre extrémité, c'est plus souvent l'extrémité inférieure, reste libre; cette pseudarthrose se corrige facilement par un appareil prothétique moulé qui la maintient.

1° *Humérus.*

Un malade d'Huguier, opéré en 1910 d'un sarcome, se servait de son bras dès 1911, et à l'heure actuelle continue son métier de scieur de long.

Brunetti opère un vieillard de 73 ans, de sarcome de l'humérus : un mois après l'opération, il est obligé de réintervenir pour rétablir la fixation du greffon, dont l'extrémité inférieure, à la suite de manœuvres de massage trop violentes, avait sauté hors du canal médullaire de l'humérus. Dans la suite, aucun trouble fonctionnel n'apparut. Nous pensons qu'il aura dû supprimer le masseur trop zélé.

Nous n'avons pas de résultats éloignés des malades, encore tout récemment opérés il est vrai, de *Gask*, *Morison*.

2° *Cubitus.*

La malade d'*Huguier*, opérée en 1910 pour un ostéosarcome du cubitus gauche, a des mouvements spontanés du coude et du poignet aussi étendus que du côté sain, elle s'habille, se coiffe seule; déclare seulement qu'elle se fatigue un peu plus vite qu'autrefois. C'est à propos de cette malade que l'auteur

fut obligé de prélever des fragments osseux sur les deux péronés ; la marche n'en est nullement troubl  e.

Tisserand, en 1910, opère une fillette de 13 ans ; le 13 mai 1913, il rendait compte à *Bocquillon* (auquel nous empruntons ce détail) de l'état de sa malade : résultat excellent, constaté tant par l'examen des mouvements, qui sont normaux, que par l'étude des épreuves radioscopiques et radiographiques, qui témoignent de l'intégrité de la restauration.

Le sujet de *Viannay*, opéré d'un sarcome du cubitus, dont, cependant, la main est en adduction à cause d'une pseudarthrose de la greffe en bas, se sert bien de son bras.

3   *Radius*.

Nous n'avons pas les résultats actuels ; mais ceux que nous connaissons sont bons.

Trois mois après son opération, le cultivateur de *Gauv  a* se servait de sa b  che.

Le malade de *Wahlter*, opéré pour sarcome de l'extrémité inférieure du radius, s'est vu constituer, à la place de sa greffe, une n  oarticulation, articulation radio-péronière, qui ne g  ne nullement le résultat thérapeutique.

Les observations du membre inférieur sont moins nombreuses, on en trouve rapportées 9 seulement, dans le mémoire de Gangolphe et Bertein, néanmoins, les résultats sont très satisfaisants.

1   *Fémur*.

Nous n'avons pas de renseignements sur le malade d'Alessandri, qui fut choqué de si extraordinaire façon, lors de son opération.

Le malade que *Moskowikz* opère d'un sarcome de l'extrémité inférieure du fémur, marche depuis quatre mois après l'opération.

Pas de données récentes sur la jeune fille d'*Enderlen*, opérée d'un sarcome de l'extrémité inférieure du fémur.

2° *Tibia*.

La malade que *Gentil* opéra en août 1906, et à laquelle il fit une interposition d'un fragment de son péroné, marche normalement.

Chambard, opère, en 1913, un jeune garçon d'un sarcome fuso-cellulaire à myélopaxes et tendance à l'évolution fibreuse (biopsie) de la partie moyenne du tibia. Il fait l'opération en deux temps, à un mois d'intervalle.

Pseudarthrose en bas, il réintervient en août et fait la juxtaposition en y joignant une lame de périoste qu'il prend sur le tibia. Un mois après, le malade marche et, depuis lors, continue à s'améliorer.

La vitalité du transplant est évidente, il se fait à son niveau une « adaptation anatomique » qui se fait pour ainsi dire sous les yeux. Il se fait peu à peu, et on suit le processus très régulièrement, grâce à la radiographie, une « hypertrophie osseuse fonctionnelle », apparente surtout au membre inférieur. La vitalité du transplant est telle, que si, par aventure, un traumatisme ultérieur vient le fracturer, la restauration squelettique se produit exactement comme sur un os normal. Témoin le cas de 1910, de *Rovsing*: le malade se cassa son nouvel humérus, lequel se consolida par un cal apparent.

C'est pourquoi, à notre époque, les indications conservatrices s'étendent tout aussi bien au membre inférieur qu'au membre supérieur. Le promoteur de la méthode de la résection parostale, Gangolphe, n'avait tout d'abord pas voulu la proposer pour le membre inférieur, en présence des résultats fonctionnels qu'elle donnait, mais depuis l'extension et la sûreté de la méthode de l'auto-greffe, il ne doit plus en être de même, et le membre inférieur tout entier doit bénéficier de l'opération conservatrice, au même titre que les autres os des membres.

Observations

I. — HUMÉRUS.

OBSERVATION I.

GANGOLPHE : *Cysto-sarcome fasciculé de l'humérus droit. — Fracture spontanée. — Résection diaphysaire parostale. — Guérison.*

Archives provinciales de Chirurgie, décembre 1904 ;
Lyon Chirurgical, novembre 1909.

X. 28 ans, de Saint-Point (Saône-et-Loire). Entrée dans le service le 4 mars 1902.

La malade est reçue à l'Hôtel-Dieu dans le service de M. Gangolphe, chirurgien-major, pour une prétendue pseudarthrose de l'humérus droit. Il y a un an, elle serait tombée à terre, les mains en avant, et aurait ressenti aussitôt une douleur vive dans le bras droit, accompagnée d'impotence fonctionnelle ; mais, depuis plusieurs mois, elle travaillait très difficilement, à cause des douleurs qu'elle éprouvait dans le bras droit, et, depuis quelque temps, faisait son ménage de la main gauche.

Un rebouteur, consulté, applique un bandage qu'elle garda

4 ou 5 mois; à ce moment, elle peut se servir de la main droite, mais le bras était enflé en son milieu; puis des douleurs vives réapparurent, qualifiées de rhumatisme et traitées par le salicylate. La malade se décida alors à consulter un médecin, qui, mal renseigné, crut à une fracture récente et appliqua un appareil silicaté. Quelques jours plus tard, la malade lui avouait que sa fracture était de date ancienne et avait été soignée par un rebouteur; le médecin décida alors de l'envoyer à l'Hôtel-Dieu.

A son entrée, on constate une tuméfaction volumineuse, siégeant à peu près à la partie moyenne du bras droit; l'humérus paraît assez malléable pour qu'on puisse le fléchir légèrement.

L'exploration en est d'ailleurs douloureuse; l'impotence du bras est complète et l'atrophie musculaire très marquée.

Les antécédents n'offrent rien de particulier: mariée à 25 ans, elle a eu deux enfants; pas de fausse couche; elle est réglée régulièrement. Rien à l'examen du poulmon, du cœur ou des reins.

En raison des circonstances au cours desquelles se présente cette fracture, nous pensons qu'elle est de nature pathologique; et, comme l'exploration du squelette, au point de vue d'autres localisations spécifiques (?) reste nul, nous concluons à une fracture dans un foyer néoplasique. Toutefois, l'absence de température et d'adénopathie nous fait hésiter entre des hydatides et un néoplasme. Aussi, rejetant toute idée de traitement spécifique, nous proposons d'emblée une incision exploratrice.

1^{re} Opération. — 19 mars 1902. — Sous anesthésie, incision à la partie antéro-externe de la tuméfaction, qui nous conduit à une cavité kystique renfermant un liquide clair et citrin, sans vésicules, limitée par un tissu grisâtre et fibroïde, qui a envahi et transformé les deux fragments osseux, au point qu'il est impossible de rencontrer nulle part de lame compacte.

Bien que la présence d'un rudiment de synoviale avec synovie soit fréquente dans les pseudarthroses, ici, on ne peut admettre qu'il en est ainsi, en raison de la consistance fibroïde des extrémités osseuses. Le but de notre exploration était atteint; nous ne pouvions songer à faire une suture, il restait simplement à établir la nature des lésions avant de prendre un parti. Un fragment de tissu prélevé est envoyé au laboratoire d'histo-

logie pathologique de M. le professeur Raymond Tripiier. M. le professeur agrégé Paviot nous envoie la note suivante :

« Après décalcification au liquide acéto-chromique, les coupes obtenues montrent une tumeur répondant au sarcome fusiforme fasciculé, c'est-à-dire que l'os est complètement envahi par un tissu de cellules fusiformes, orientées en petits fascicules tourbillonnant devant cet envahissement ; les lamelles osseuses se raréfient.

La forme en question se voit plus souvent dans les sarcomes périostiques que dans les tumeurs mêmes de l'os ».

En raison de ces données, on pouvait être conduit à pratiquer la désarticulation de l'épaule ; mais, *décidé depuis longtemps à tout faire pour conserver le membre supérieur, quand l'os est seul atteint*, je proposai à la malade l'extirpation de la diaphyse humérale, après lui avoir fait comprendre que, si elle refusait, il faudrait plus tard lui désarticuler l'épaule.

2^e Opération. — 26 mars 1902. — Ablation de la plus grande partie de la diaphyse humérale, au moyen d'une incision longitudinale d'au moins 20 centimètres sur la face antéro-externe du bras. Après avoir traversé les couches musculaires, je libérai l'humérus en me tenant à distance de la lésion ; cette besogne fut particulièrement délicate dans la région du radial. Chaque fragment fut successivement saisi et détaché par un trait de scie de la région épiphysaire correspondante en plein tissu sain.

La plaie fut suturée et un drain laissé en lieu et place de l'os. Bandage plâtré recouvrant le pansement et protégeant le membre supérieur tout entier. Les suites furent simples : ni œdème, ni douleur ; quelque temps après, la malade quitte le service pourvue d'un appareil construit sur mes indications par M. Aubert.

Le 10 octobre 1904. — Deux ans 1/2 après l'intervention, on procède à un examen complet qui donne les résultats suivants : Etat général parfait ; pas trace de récive. Au point de vue « fonctionnel », on se rend compte combien le membre est utile. Sans appareil, les fonctions de la main sont évidemment très limitées ; la malade doit appuyer le coude sur ses genoux ou sur une table pour exécuter avec quelque précision les travaux de couture. Pas d'atrophie appréciable ni de troubles

trophiques sur le membre opéré ; le bras paraît presque aussi volumineux que l'autre ; en tournant la main, on peut lui faire exécuter un tour et demi de rotation ; on peut donner à la main les positions les plus variables, à cause de la flaccidité du bras. Mesure de l'acromion à l'olécrane : les deux bras offrent, à peu de chose près, la même longueur. La cicatrice qui mesure vingt centimètres est presque linéaire. On sent très bien que quelques centimètres de diaphyse persistent en haut ; en bas, c'est à peine s'il en reste deux. On peut évaluer à 12 centimètres au moins la longueur d'humérus enlevé. On ne perçoit aucun noyau induré ; pas de ganglions.

Au dynamomètre, la pression de la main droite donne 23°. Celle de la main gauche donne 30° ; à ce moment, on voit le bras se raccourcir de 6 à 8 centimètres ; et on sent très bien les muscles se durcir dans ce sac cutané ; si on dit à la malade de fléchir l'avant-bras sur le bras il se produit un raccourcissement de 10 centimètres au moins, et la flexion se produit à peine ; mais, si l'on prend soin de fixer fortement entre les doigts l'extrémité inférieure de l'humérus avant de lui commander la flexion, celle-ci s'exécute énergiquement, au-delà de l'angle droit.

La pronation et la supination de l'avant-bras s'exécutent difficilement et à la condition de faire un mouvement de rotation de l'épaule. La force des muscles privés de leur squelette d'appui n'est pas diminuée ; la malade, très facilement, soulève de terre un poids de 20 kilogrammes. La malade étant debout, le bras pendant, peut éloigner le bras du corps de 10 à 15 centimètres de la face interne de l'aisselle, grâce à l'épiphyse supérieure et au segment diaphysaire laissés en place. Au total, sans appareil, elle ne peut guère se servir de son membre supérieur ; mais, avec son appareil, il lui est possible d'exécuter tous les travaux de ménage ; elle pourrait même travailler la terre, pousser une brouette, laver son linge, lier et soulever un sac, etc... Elle porte très bien la main droite sur l'épaule gauche, à la bouche, derrière le dos. L'appareil se compose de 3 pièces, les deux premières servant de tuteur à l'avant-bras et au bras, articulées au niveau du coude, de façon à empêcher le raccourcissement du bras produit par la contraction et à remplacer par une armature externe le squelette

interne déficient, la troisième partie thoracique simplement constituée par une bande élastique, qui, prenant point d'appui en étrier dans l'aisselle opposée, se termine sur le moignon de l'épaule malade par une plaque de cuir moulé, pourvue de courtes bretelles élastiques, accrochées à l'extrémité inférieure du tuteur huméral ; le tout constituant une sorte de suspension cléido-humérale.

Au mois de juillet 1909, la malade est toujours dans l'état indiqué précédemment, il n'existe aucune trace de récurrence, et, comme l'opération date en ce moment de 7 ans et demi, on peut espérer une guérison définitive.

En juillet 1914, le professeur Gangolphe nous reparlait de ce cas et nous affirmait que, tout dernièrement, il revoyait se malade parfaitement saine et tout à fait guérie.

OBSERVATION II.

LERICHE. — *Ostéo-sarcome périostique de l'extrémité supérieure de l'humérus droit. — Résection. — Transplantation osseuse d'un os de cadavre. Mort 6 mois après l'opération.*

P. Louis, 17 ans, entre à l'hôpital pour une tuméfaction douloureuse de l'épaule droite, le 19 novembre 1912.

Père rhumatisant, mère bien portante, 3 sœurs et un frère morts très jeunes, 2 frères vivants

Personnellement, pas d'autres affections à signaler que les maladies de l'enfance habituelles. L'affection actuelle a débuté il y a 4 mois et demi par des douleurs légères, mais continues dans l'épaule. Or, à ce moment, les mouvements n'avaient rien perdu de leur étendue et n'aggravaient pas les phénomènes douloureux. Pendant un mois l'état du malade resta stationnaire. Depuis deux mois et demi, la tuméfaction est apparue, atteignant rapidement le volume qu'elle a actuellement. Les douleurs sont devenues très violentes, l'impotence fonctionnelle très marquée.

A l'examen. — L'épaule droite est le siège d'une tuméfaction du volume de deux poings environ. Cette tuméfaction s'arrête

de façon assez brusque du côté de la diaphyse humérale. Le bras présente la déformation classique en gigot.

A la palpation, tumeur régulière, lisse, de consistance dure, osseuse. Pas de crépitation parcheminée, pas d'expansion, mais battements perceptibles. Elévation marquée de la température locale. Les parties molles glissent facilement à la surface de la tumeur et ne présentent pas de modification dans leur coloration. Pas de circulation veineuse anormale. Atrophie très nette des segments de membre sous-jacents à la tumeur. Les mouvements de flexion et d'extension du bras s'effectuent assez facilement. Seule l'abduction est très limitée, le pôle supérieur de la tumeur venant heurter la voûte acromio-coracoïdienne, ce mouvement entraîne une mobilisation de l'omoplate.

Etat général satisfaisant. Rien au poumon ni au cœur. Wassermann négatif, séro-réaction négative.

Voici le résumé de l'examen radiographique fait par le professeur Nogier : l'humérus droit est atteint d'une lésion osseuse s'étendant sur 13 cm. 5 de longueur. La tête humérale est érodée en deux points principaux, côté externe et côté interne, côté interne surtout. Le périoste est soulevé à 11 centimètres au-dessus de la tête humérale et forme une collerette qui se confond peu à peu avec le tissu de la tumeur.

Intervention. — Anesthésie à l'éther après injection de pantopon. Une longue incision verticale partant de la voûte acromio-coracoïdienne et descendant jusqu'au 1/3 inférieur du bras, découvre le deltoïde et les muscles biceps et coraco-brachial, ces muscles paraissent sains. Sous eux la tumeur fait une grosse saillie en masse et pseudofluctuante. Après libération du paquet vasculo-nerveux au voisinage de la partie moyenne du bras, l'humérus est libéré sur toute sa circonférence et sectionné.

Le fragment supérieur servant à relever la tumeur, on met successivement à jour les insertions du grand pectoral, du grand dorsal et du sous-scapulaire, qui sont sectionnées après dégagement du paquet vasculo-nerveux.

Au cours de cette libération, on voit près du paquet vasculo-nerveux un cordon qui paraît s'engager dans la tumeur : on est obligé de le couper : il s'agit peut-être du radial, mais il

est difficile de s'en rendre compte. La tumeur étant à peu près complètement dégagée du côté interne, on libère à coups de ciseaux sa partie externe, puis on désarticule ; la cavité articulaire est libre ; toute cette intervention s'est très bien passée, malgré une hémorragie notable qui s'arrête après l'ablation de la tumeur.

On fait alors une hémostase soigneuse, et on prend mesure du greffon.

Celui-ci est constitué par un os sec de cadavre (recueilli depuis une douzaine d'années à la Faculté) qui a été stérilisé par 2 passages d'une heure et demie à l'autoclave à 135°.

Une fois l'os scié aux dimensions nécessaires, on y implante une cheville d'os de bœuf stérilisée ; mais l'os a été desséché par la chaleur, il casse comme de la porcelaine : il faut en réduire les dimensions de 0,3 centimètre environ, et ne pas insister pour compléter l'implantation dans le canal médullaire de l'humérus vivant. Il est impossible d'appuyer fort sur l'os que l'on greffe, à cause de sa fragilité au niveau de ce qui est la tête humérale.

Sur le greffon ainsi placé, les muscles sont recousus à 2 plans, sans drainage, la peau également et, sous pansement, le membre est placé dans une gouttière plâtrée préparée de la veille.

Sérum artificiel.

Le soir : Intervention bien supportée. Le malade ne souffre pas, la main est chaude, les 3 derniers doigts sont paresseux dans l'extension active.

Examen de la pièce. La pièce enlevée est constituée par l'extrémité supérieure de l'humérus sur une hauteur de 17 centimètres. La circonférence de la tumeur est de 27 centimètres. Vue par sa face antérieure, la pièce a l'aspect suivant :

En bas, la diaphyse humérale, revêtue de son périoste.

A 5 centimètres au-dessus, l'os forme une tumeur qui s'élargit et forme un chapiteau au-dessus duquel émerge la tête humérale recouverte de son cartilage. La tumeur est renfermée dans une capsule qui est rompue seulement à sa partie inféro-interne. Sur cette capsule on voit passer en avant une large insertion musculaire qui paraît répondre au grand pectoral. En dehors, on retrouve la longue portion du biceps. En dedans,

quelques faisceaux musculaires qui appartiennent vraisemblablement au sous-scapulaire ou au grand rond. Sur la capsule articulaire, on retrouve en haut les muscles qui vont s'insérer au trochiter.

Tous ces muscles peuvent être isolés sur une certaine étendue, mais bientôt ils se perdent dans la tumeur et il est impossible de les poursuivre jusqu'à leur insertion.

L'examen montre qu'il existe une fracture au niveau de la tête et, au moment où on serre l'humérus dans l'étau pour le couper, on voit qu'au niveau de la région juxta-épiphysaire il se produit des mouvements qui répondent à un décollement de l'épiphyse.

Sectionnée dans sa longueur, la tumeur semble avoir pris naissance au dépens du périoste de l'os, car elle forme à l'os un manchon complet. En outre, à sa partie interne, au-dessus de la tête humérale, le périoste manque sur une étendue de 6 à 7 centimètres et il est remplacé par la tumeur. L'os lui-même n'est érodé qu'à la partie interne du col anatomique. Partout ailleurs la diaphyse a une épaisseur et un aspect normaux. La moelle elle-même ne présente aucune altération macroscopique ; le tissu de l'épiphyse est raréfié. Quant à la tumeur, elle a partout une consistance uniforme et offre tous les caractères du sarcome périostique. Sa disposition est nettement fusiforme. En haut, sa capsule se confond avec la capsule articulaire ; en bas elle se continue avec le périoste qui recouvre la diaphyse, sa hauteur totale est de 13 centimètres.

Le 8 décembre 1912. — Premier pansement. Les sutures ont bien tenu, sauf au niveau de l'insertion transversale faite pour agrandir le jour : là elles ont lâché ; il s'est fait du sphacèle qui vient de la profondeur, du côté de la tête humérale, en avant de laquelle on perçoit une zone décollée qui remonte jusqu'à la clavicule : il s'écoule un pus jaunâtre, lien lié et dans lequel nage une *petite poussière brunâtre* qui provient vraisemblablement de l'os mis en place ; le membre, un peu œdématisé, n'est pas douloureux. Troubles de la sensibilité subjective dans les doigts, fourmillements, picotements. La main est tombante, les doigts ne peuvent être relevés et ne serrent bien que l'orsqu'on a préalablement relevé la main.

Etat général excellent, température autour de 39°.

Le 24 décembre. — Suintement séreux continu provenant de l'élimination de parcelles osseuses. Sous anesthésie au Kelène, on fait sauter la ligne de suture et on enlève la pièce de prothèse osseuse, dont la tête est complètement mangée et presque toute résorbée; le reste a conservé l'aspect primitif, on panse à plat dans le lit de la greffe, et on immobilise à nouveau le membre.

1^{er} décembre 1913. — Dans la cicatrice qui se ferme peu à peu se trouvent des masses bourgeonnantes, de la grosseur du poing, irrégulières, blanc-bleuâtres, saignantes par endroits, d'une récidence locale.

L'état général commence à s'altérer; fièvre, amaigrissement. On propose, en présence de cette récidence, une désarticulation interscapulo-thoracique: les parents emmènent le malade sans vouloir admettre pareil sacrifice.

L'enfant est mort 6 mois plus tard.

OBSERVATION III.

DELANGLADE. — *Ostéo-sarcome de l'humérus. — Résection de la moitié supérieure de cet os. — Substitution de la clavicule à la partie réséquée.*

*Bul. de la Société de chirurgie de Paris 1903,
in Thèse Bocquillon, 1913.*

Jeune garçon, 7 ans, ostéo-sarcome de l'extrémité supérieure de l'humérus, à myéloplaxes.

Opération le 2 décembre 1902. — Résection extra-périostée de l'extrémité supérieure de l'os, ainsi que de la moitié de la diaphyse sciée à deux travers de doigt au-dessous de la tumeur. Après avoir scié la clavicule au niveau de l'insertion du sternocléïdo-mastoïdien et l'avoir séparé de ses connexions musculaires, mais en conservant le périoste, cet os fut basculé autour de l'articulation acromio-claviculaire conservée intacte, puis amené dans la plaie du bras et suturé par un fil d'argent à l'extrémité du fragment huméral. Suture, drainage. Six mois après, pas de récidence, mais persistance d'une petite fistule.

L'omoplate était rapprochée de la ligne médiane, le bras raccourci de 7 cm. 5. Le transplant n'était pas soudé à l'humérus, mais une pseudarthrose assez serrée permettait les mouvements actifs. Les mouvements du coude, du poignet, des doigts étaient intacts. L'abduction du bras atteignaient 30°. La rotation externe était presque normale, l'enfant pouvait manger et s'habiller seul.

OBSERVATION IV.

BRUNETTI. — *Grefte osseuse*. — *Gazeta Clinica*, février 1914 (résumée).

Vieillard de 73 ans, atteint de sarcome de l'humérus. Les examens cliniques et radiographiques montrent qu'on est en présence de sarcome central de l'humérus gauche, justiciable d'une résection limitée.

L'humérus reséqué à 3 ou 4 centimètres de ses extrémités, on procède alors à l'ablation du fragment de péroné; on en prélève 15 centimètres de longueur en conservant le mieux possible le périoste. On taille en pointe les 2 extrémités du transplant péronéal qu'on introduit dans les 2 fragments huméraux. On suture les membres et on draine. Appareil plâtré immobilisant les articulations de l'épaule et du coude.

Un mois après l'opération, à la radiographie, l'os greffé présentait son aspect normal.

Or, quinze jours après cette radiographie, (l'appareil plâtré ayant été enlevé) alors qu'on procédait à des manœuvres de massage, l'extrémité inférieure du péroné se détacha et s'échappa du fragment inférieur de l'humérus. Seconde intervention pour rétablir la fixation régulière. A cette occasion, l'auteur constate que le périoste du péroné avait bon aspect et adhérait aux muscles circonvoisins. Trois mois plus tard, à la radiographie, on notait simplement une raréfaction osseuse de l'extrémité supérieure de l'os greffé.

Quatre mois après, le malade fut revu; il se servait à peu près normalement de son bras, avec seulement une diminution très légère de la force musculaire.

OBSERVATION V

SERAFINI. — *Il Policlino* (janvier 1914). Résumée.

In Journal de chirurgie, avril 1914.

H. 16 ans. Sarcome du col chirurgical. Résection en plein tissu sain de 17 centimètres d'humérus. Le greffon prélevé avec soin provient d'un cadavre d'un homme de 60 ans, mort de shock opératoire 27 heures auparavant; il a été conservé dans le liquide de Ringer, à la glacière à $+ 2^{\circ}$ et utilisé 3 heures après le prélèvement.

Au 29^{me} jour, une fistule apparaît à la partie inférieure; il s'en écoule un liquide purulent.

Au 50^{me} jour, récurrence sur le segment huméral conservé.

Mort au 83^{me} jour,

A la radiographie, au 30^{me} jour on constate une raréfaction du tissu spongieux de la greffe. Au 70^{me} jour un manchon part du segment huméral inférieur et enveloppe la greffe à distance.

Autopsie : la greffe est morte entourée d'une membrane conponctive grisâtre épaisse; aucune réunion ne s'est produite entre les deux segments de l'humérus : pas de trace de cal.

Microscopiquement certains signes de nécrose sont évidents.

OBSERVATION VI.

HUGUIER. — (*in* thèse de Fay). Résumée.

H. 25 ans. Sarcome du bras gauche, début en février 1910.

Opération 7 mai 1910. — Résection parostale; on enlève une grande partie du brachial antérieur et du biceps. On prélève un fragment du péroné droit, long de 13 centimètres. Taille en pointe du greffon; on l'implante dans les cavités médullaires des 2 fragments de l'humérus. Drainage.

Le lendemain, paralysie de la main (élongation des nerfs du bras au moment de la mise en place du bout péronier inférieur) qui disparaît au bout de 3 jours. Suites normales. Plâtre enlevé après 6 semaines, silicate; deux mois après l'opération,

le bras est laissé libre ; soudure des deux extrémités parfaite. La marche est facile.

8 février 1911. — Pseudarthrose de l'extrémité inférieure du greffon. Grâce à un appareil léger, le sujet peut continuer son métier de scieur de long.

Examen histologique de la pièce. — Sarcome fuso-cellulaire. 21 octobre 1912 :

Etat général et local excellents. Le péroné, à la radiographie, est presque aussi gros que l'humérus. Pas trace de résorption. Néarthrose en bas. D'après des nouvelles récentes, l'état est parfait. Tous les mouvements sont possibles avec un léger appareil. La pseudarthrose persiste en bas.

Cf. Gangolphe et Bertein. — *Lyon Chirurgical*.
(Juin 1913).

OBSERVATION VII.

HUGUIER. — (*in* thèse de Fay). Résumée.

F., 29 ans. Sarcome du bras gauche, partie moyenne de l'humérus, remontant à janvier 1911, douloureux.

Opération le 13 février 1912, après avoir, quelques jours avant, moulé sur le membre un appareil plâtré, dans lequel on couchera, après intervention, le membre réséqué. On fait la résection, on implante un fragment de péroné de 15 centimètres.

Drainage, mise en place dans la gouttière plâtrée.

Paralysie radiale au réveil, qui disparaîtra peu à peu.

Le 25 mars le bras est libéré ; consolidation parfaite en haut, en bas pseudarthrose.

En juin 1912, la malade a retrouvé tous les mouvements des jointures du membre supérieur.

En novembre 1912 état excellent : la malade joue du piano.

Il s'agissait histologiquement d'un sarcome à petites cellules rondes.

Communication récente de Huguier : Un noyau de récurrence opératoire est excisé largement.

Un nouveau noyau apparut cette fois au niveau du transplant, près d'un an après la greffe, disparut après quelques séances de radiothérapie. Il en fut de même d'une localisation néoplasique au bras, du côté opposé. La malade mourut cependant de généralisation, le 2 octobre 1913, soit un an et demi après la greffe.

(Gangolphe et Bertein).

OBSERVATION VIII.

ROWSING.

H., 26 ans. Sarcome de l'extrémité supérieure de l'humérus droit. Résection y compris la tête articulaire. Prélèvement d'un segment péronier avec l'épiphyse supérieure. Enfoncement du fragment inférieur dans l'humérus. La tête est enfouie au sein des restes de la capsule et des muscles scapulaires. Deux mois après, la nouvelle articulation fonctionnait bien. Rowsing communique dernièrement à Gangolphe et Bertein que le greffon s'est cassé et consolidé par un cal apparent, mais la mort est survenue par récidives pulmonaires un an après l'intervention.

(In Gangolphe et Bertein).

OBSERVATION IX.

GASK.

Chondrosarcome de la diaphyse humérale. Résection et greffe d'un segment péronier.

Résultat anatomique parfait, soudure complète. Les canaux médullaires sont continus dans les deux os. La suture du greffon avait été entourée de périoste et l'auteur attache une grande importance, pour le succès, à ce point de technique.

(In Gangolphe et Bertein).

OBSERVATION X.

LECLERC ET GOLDITI.

Ostéosarcome de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche. Résection de toute la moitié supérieure de l'os. Prélèvement de 15 cent. de péroné, en y comprenant l'extrémité articulaire supérieure. Enchevillement en bas. Fixation en haut aux débris de la capsule articulaire. Fermeture. Drainage. Infection chronique de la plaie. Résorption progressive du transplant.

Amputation 8 mois après la greffe. Pas de récurrence. Il ne persiste plus, sur la pièce, que le bout tout inférieur du transplant, environ 5 cent., solidement uni à l'humérus dont le canal médullaire s'interrompt juste au-dessous de lui.

Ce qui reste de péroné offre extérieurement un aspect spongieux indiquant le processus dont la greffe a été le siège.

(In Gargolphe et Bertein).

II. — CUBITUS

OBSERVATION XI.

MAUCLAIRE. — *Ostéosarcome à cellules rondes de la diaphyse cubitale. — Homogreffe avec le péroné. — Insuccès.*

Société de Chirurgie, 31 mai 1911.

Ostéosarcome circonscrit de la diaphyse cubitale. Opération en juin 1910 ; extirpation de la partie osseuse malade, la tumeur n'ayant, en aucune façon, envahi les parties molles voisines. Résection de la diaphyse péronière sur une longueur égale à celle de la diaphyse réséquée ; implantation d'une cheville dans le canal médullaire du péroné réséqué et mise en place du fragment dans la cavité médullaire des deux extrémités du cubitus.

Récurrence *in situ* au bout de 5 semaines. Amputation de l'avant-bras.

Au bout de 6 mois, récurrence pulmonaire.

OBSERVATION XII.

VIANNAY. — *Bulletins et Mémoires de la Société
de Chirurgie de Paris, 1912.*

Garçon 13 ans. Sarcome du cubitus. Résection le 12 novembre 1910, selon le mode habituel ; on garde en haut et en bas une manchette périostique. Prélèvement d'un greffon péronier gauche ne comprenant que la moitié de l'épaisseur de l'os. Les extrémités effilées sont enfoncées dans les fragments du cubitus ; suture de la manchette périostique. Réunion sans drainage. Appareil plâtré. Pseudarthrose en bas ; malgré cela, bon résultat fonctionnel 18 mois après l'opération. L'auteur adressait récemment à Gangolphe et Bertein ces renseignements inédits. Le malade se sert toujours bien de son bras droit, il doit cependant avoir plus de peine depuis un an à se livrer aux travaux des champs. La main droite tend à se dévier sur le bord cubital de l'avant-bras. Avant-bras aminci au niveau de la greffe. Pseudarthrose persistante en bas. Longueur du cubitus 26 centimètres à gauche, 24 à droite. Légère atrophie des muscles antibrachiaux (1 c. 5).

La radiographie montre une légère ascension du fragment inférieur du cubitus qui ne s'est pas soudé à la greffe. Il en est résulté : 1° Une tendance à la déviation de la main en dedans ; 2° Une incurvation du radius qui figure dans son ensemble un arc à concavité interne.

La réparation de la brèche péronière à la jambe est parfaite.
(In Gangolphe et Bertein).

III. — RADIUS.

OBSERVATION XIII.

JOUE DE GOUVÉA. — *Presse médical, 1912.*

F. 25 ans. Sarcome à myéloplaxes de l'extrémité inférieure du radius droit. Résection. Interposition d'un bout de péroné

taillé en pointe, suture du périoste des deux os. La tête cartilagineuse du péroné est unie au corps par un fil d'argent. Appareil plâtré enlevé au 4^{me} jour. Consolidation parfaite. Trois mois après, le malade, cultivateur, se sert de sa bêche.

(In Gangolphe et Bertein).

OBSERVATION XIV.

WALTHER. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1911.

F. 30 ans. Sarcome douloureux à myéloplaxes de l'extrémité inférieure du radius droit. Amaigrissement depuis quelque temps.

Intervention. Résection habituelle, greffe d'un segment de l'extrémité supérieure du péroné. Catguts unissant le périoste de la tête péronière au carpe. Appareil plâtré, suites normales. Présentée à nouveau devant la Société de chirurgie, le 16 octobre 1911.

Un an et demi après l'opération l'avant-bras de la malade est déformé, concave en dehors. Le greffon péronier qui est resté intact, est mobile sur le fragment radial, dévié en dedans; mouvements du poignet assez étendus. A la radiographie, greffon un peu raréfié, véritable néarthrose radio-péronière.

Membre inférieur.

I. — FÉMUR.

OBSERVATION XV.

BORSCHARDT. — *Zeitschrift Deutsche für Chirurgie*. — Sarcome globo-cellulaire de l'extrémité inférieure du fémur. — Résection. (Résumée.)

F. 37 ans. Intervention en novembre 1905. Section du fémur 5 centimètres au-dessus de la tumeur; résection des parties

molles poussée jusqu'au tissu nettement sain. Résection des surfaces articulaires du tibia et du péroné. Suture des os au fil d'argent. Cicatrisation bonne, consolidation au bout de 3 mois. Raccourcissement du membre, 16 centimètres.

Revue en septembre 1907, la malade marche sans bâton avec une semelle exhaussée. Aucune trace de récidive.

(In thèse Bocquillon, 1913).

OBSERVATIONS XVI et XVII.

KUTTNER. — *Beitrage für Clinischen chirurgie.*

Anal. in Lyon Chirurgical, t. VIII, n° 5, 1^{er} novembre 1912.

Premier cas. — H. 31 ans. Chondrosarcome extrémité supérieure du fémur.

Opération 17 février 1910. — Désarticulation dans la hanche, section de la diaphyse 17 centimètres plus bas. Mise en place immédiatement, du greffon, constitué par l'extrémité supérieure du fémur dépériosté d'un homme mort, 35 heures auparavant, d'une tumeur cérébrale. Le greffon prélevé aseptiquement 11 heures après la mort, avait été conservé 24 heures à 1° dans la solution de Ringer, chloroformée. Les muscles sont recousus sur le trochanter, la plaie fermée sans drainage. Suites simples. 10 mai, cal solide, 10 juin, le malade se lève et marche avec un appareil.

Octobre, les mouvements de la hanche sont libres, la marche est autorisée. 15 mars le malade meurt de généralisation rachidiennes et pulmonaires.

Autopsie. — Pièce osseuse en parfait état, recouverte d'un tissu conjonctif voisin du périoste, passant devant le cal et se continuant avec le périoste fémoral. Capsule néoformée insérée sur le pourtour cotyloïdien et sur le col. Les membres avaient repris leurs insertions normales. La cheville d'ivoire est intacte, bien tolérée, la cavité articulaire est bien reconstituée avec intégrité du cartilage.

Deuxième cas. — H. 39 ans. Sarcome de la région trochan-

térienne gauche. Le 29 juillet même intervention, le donneur mort d'insuffisance cardiaque ; le transplant conservé 24 h. dans la solution de Ringer. 15 novembre à la radiographie, cal solide. 15 décembre, ablation d'une récidive locale, dans le tissu cellulaire. 15 janvier, fracture spontanée à l'union du greffon et de l'os vivant, la cheville intermédiaire elle-même cassée.

On immobilise en plâtre. 20 mars, nouvelle ablation d'une récidive locale, la fracture est consolidée avec une légère crosse, en avril la marche est autorisée.

Leriche qui revit le malade en octobre 1912, constate que : « c'était un petit homme vigoureux, qui, à l'aide d'une canne marche très alertement, sans appareil. Il talonne un peu. L'amplitude des mouvements de la hanche est étendue, et ils s'exécutent sans entraîner le bassin, avec une réduction maxima de un tiers. Malheureusement à cette époque, on perçoit à la partie moyenne du fémur un noyau de récidive et la désarticulation de la hanche est devenue nécessaire.

OBSERVATION XVIII.

ROWSING. — *Hospitalstidende*, t. LVI. — N° 31. —
Juillet 1913.

Jeune fille, 25 ans. Sarcome giganto cellulaire du condyle interne.

1^{er} temps. — Substitution à la partie réséquée d'un humérus ancien, préalablement stérilisé. La cheville engagée dans la cavité médullaire des deux diaphyses juxtaposées s'étant brisée, il en résulta une déviation angulaire du fragment inférieur avec défaut de consolidation.

Deux mois et demi après, 2^e temps. — Substitution d'un os vivant, fourni par l'amputation du membre inférieur pratiquée chez une fillette de 14 ans, atteinte de cyphoscoliose avec myélite transverse, les contractures des membres inférieurs rendant impossible les soins hygiéniques indispensables chez cette enfant atteinte d'un vaste décubitus. On pratique l'amputation,

On dissèque le fémur, on l'enveloppe dans des serviettes imbibées d'une solution saline et rapidement on se transporte vers l'autre malade.

On extrait l'humérus ancien : mise en place du nouveau gref-fon. Guérison.

Pas de récédive un an après. Existence d'une fistulette, face interne de la cuisse. La malade a repris son métier de vendeuse, le membre maintenu à l'aide d'un appareil prothétique en cuir.

*Anal. in Journal de Chirurgie, t. XI, n° 4,
octobre 1913.*

OBSERVATION XIX.

MURPHY. — *Néoplasme malin du fémur.*

R., 41 ans, entré à Mercy-Hospital, 14 septembre 1911. Syphilis à 25 ans. En août 1909, pendant une course en bicyclette, tomba violemment sur la hanche gauche, se releva et marcha avec quelque difficulté. Il eut des douleurs très violentes pendant les 2 ou 3 heures qui suivirent l'accident.

En septembre 1909, reçut sur sa hanche un nouveau choc : souffrit de douleurs lancinantes, violentes dans toute la région lombaire.

La douleur dans la hanche continua jusqu'en mars 1910, date à laquelle la gêne fonctionnelle devint intolérable et à la moindre marche la hanche douloureuse.

En février 1911, on le traita à l'électricité et aux massages, sans résultats ; des injections de cacodylate restèrent sans bénéfice.

Alors apparurent des douleurs fulgurantes, lancinantes, surtout nocturnes, qui s'accompagnèrent de céphalée.

Jamais aucune température.

Il perdit 24 livres en une année.

Examen. — A la radiographie, sarcome du trochanter, d'une portion du col et de la crête fémorale sur une longueur considérable.

Traitement. — Ablation complète de toutes les parties lésées ainsi que de leurs insertions musculaires immédiates.

Un fragment d'os de 5 pouces et demi de long fut prélevé sur le tibia opposé et inséré dans la cavité médullaire du fémur à son extrémité distale, et l'extrémité proximale fut insérée dans l'acétabulum et entourée par la capsule. Une cheville fut introduite dans le fragment, au niveau du trochanter, afin d'empêcher sa mobilité et d'assurer le fonctionnement ultérieur. On immobilisa les fragments par un fil circulaire et une ligature au catgut. Les extrémités musculaires furent fixées autour de leur support dans leurs positions respectives.

Réunion par première intension.

Extension.

A la radio, l'os nouveau formé provient du canal médullaire et du périoste de l'os vivant formant un involucre osseux autour du col mou.

Huit semaines plus tard, l'extrémité supérieure du fémur semble être redevenue presque normale, mais la radiographie ne montrait que çà et là des dépôts osseux.

Trois mois après, la régénération se fait au niveau de la réunion des fragments et dans l'acétabulum. Le patient marche à l'aide de béquilles, mais souffre légèrement ; on ne lui permet pas encore de s'appuyer sur sa jambe.

On pratique l'extension une nouvelle fois, à la fin des trois mois.

Un an après l'opération, le patient peut faire l'abduction, l'adduction, la flexion de la cuisse et sa rotation. Il peut aussi croiser les jambes dans la position assise.

A la radio, la régénération est progressivement satisfaisante.

In Surgery, Gynecology and Obstetrics,
mai 1913.

OBSERVATION XX.

ALESSANDRI. — *In Gangolphe et Bertein*

F. 16 ans. Sarcome central de la diaphyse.

Opération. Pas d'hémostase préventive. Résection de la tumeur. Perte de substance 17 centimètres. Implantation.

Choc considérable. Légère suppuration, cicatrisation par seconde intention. Au 70^{me} jour, consolidation complète en haut, mobilité persistante en bas. Angulation du fémur et du fragment péronéal en haut ; même état 6 mois après l'intervention.

OBSERVATION XXI.

MOSCOWICZ. — *In Gangolphe et Bertein.*

H. 27 ans. Sarcome extrémité inférieure. Résection de 18 centimètres ; fragment de péroné pris sur le même membre. On engage l'extrémité inférieure dans une encoche creuse entre les deux tubérosités tibiales. Quatre mois après, le malade marche avec un appareil.

OBSERVATION XXII.

HAFKA. — *Cité par Huguier, Paris Chirurgical, 1910*

F. 15 ans. Sarcome. Résection de 25 centimètres de diaphyse, comblée par autant de péroné.

Récidive. — Désarticulation de la hanche ; 147 jours après la greffe, le périoste, l'os, la moelle du transplant étaient parfaitement vivants.

OBSERVATION XXIII.

ENDERLEN. — *In Gangolphe et Bertein.*

F. 15 ans. Sarcome. Opérée 4 mois après le début.

Résection large avec un bout d'artère et de veine poplitées adhérents. Abrasion du revêtement cartilagineux tibial. Enfoncement d'un fragment péronier de 8 centimètres dans les cavités médullaires du fémur et du tibia. Rétablissement immédiat de la circulation.

II. — TIBIA.

OBSERVATION XXIV.

WALLAS. — *Thèse Pinet, Lyon, 1904.* — *Ostéo-sarcome à myéloplaxes de l'extrémité inférieure du tibia.*

F. 22 ans. Intervention 18 avril. Résection de l'extrémité inférieure. 23 juillet, la malade quitte l'hôpital. L'os s'est reproduit, on sent très nettement une masse dure à la place de l'épiphyse enlevée. Le pied n'a subi aucune déviation du côté interne.

OBSERVATION XXV.

TIXIER. — *Un cas de Chirurgie conservatrice pour ostéo-sarcome du tibia. — Traitement par la résection.*
Société de Chirurgie de Lyon, 15 décembre 1910.

H. 55 ans. Large résection à 12 centimètres de l'extrémité supérieure.

On sectionne l'extrémité inférieure cartilagineuse du fémur et on implante dans la diaphyse le péroné effilé. Suites opératoires parfaites.

Le malade revu en octobre 1913, par le docteur Alamartine, va très bien et marche avec une simple canne. (Renseignements complémentaires fournis à Bocquillon par M. le professeur Tixier).

OBSERVATION XXVI.

MURPHY. — *Sarcome du tibia.*

N. M. fille 14 ans, admise à Murcy-Hospital, le 2 novembre 1911.

A. Héréditaires, collatéraux, personnels, négatifs.

Affection actuelle. En 1908, elle tombait d'une hauteur de 5 pieds sur sa jambe droite juste au-dessous du genou ; environ 3 ou 4 mois après elle souffrait d'une petite douleur localisée au-dessous du genou droit, lorsqu'elle courait ou sautait. Quelques semaines plus tard, elle remarqua un peu d'enflure sur le tibia, juste au-dessous du genou, mais continua à fréquenter l'école.

En 1909, en jouant, elle se tordit la jambe droite. La douleur consécutive fut si violente, que la malade dut se coucher quelques minutes à terre avant de se relever et rentrer à la maison. A partir de ce moment, la douleur devint plus intense, le gonflement plus apparent, surtout à l'extrémité supérieure du tibia. Une semaine après, un médecin fut appelé, et prescrivit la marche avec des béquilles. Elle continua 7 mois avec peu de douleurs, sauf lorsqu'elle voulait s'appuyer sur sa jambe. La tuméfaction du tibia devenait plus volumineuse. La pression révélait une certaine mollesse, et la douleur disparaissait au lit.

L'état général resta toujours excellent.

Examen. — Elargissement marqué, elliptique, au $\frac{1}{5}$ environ de l'extrémité supérieure du tibia, et davantage du côté interne : dur, encapsulé, libre de toute attache avec la peau ; s'étend sur les $\frac{3}{5}$ du côté antéro-interne, il est douloureux à la pression, pas de fluctuation.

Diagnostic posé. — Chandrosarcome de l'extrémité supérieure du tibia, l'articulation n'étant pas touchée.

Pas de tuméfactions ganglionnaires, pas de métastases visibles. Etat anémique.

Opération. — Incision sur le côté interne de la tubérosité du tibia et en bas, parallèlement à la crête tibiale, sur une distance de 7 pouces. Incision transverse, s'étendant de la tubérosité du tibia à son bord postéro-interne : en réclinant la peau, on aperçoit très nettement la tumeur, bien encapsulée et encadrée tout contre l'épiphyse, à son angle interne. On libère toutes les attaches musculaires, on dénude le périoste ainsi que la portion tendineuse des muscles qui était attachée au tibia. On sectionne le ligament rotulien à $\frac{1}{2}$ centimètre de son point d'insertion sur la tubérosité antérieure du tibia. Le tibia

est sectionné transversalement avec la scie à 4 pouces et demi au-dessous de la tubérosité antérieure et coupé obliquement en bas et en dehors, juste au-dessous du cartilage. On ouvre l'articulation. La capsule articulaire est suturée au rebord cartilagineux de façon à clore l'articulation. Une pièce osseuse de $1/2$ sur $3/8$ de pouce de largeur et de 5 pouces de long, est prélevée sur la crête du tibia opposée, à l'aide d'un ciseau, d'un maillet et d'une scie et sans difficulté.

La partie inférieure du transplant est insérée d'environ un centimètre dans la cavité médullaire du tibia et un clou placé transversalement pour la fixer. L'extrémité supérieure est placée dans une cavité profonde d'un centimètre dans ce qui restait de la tubérosité externe du tibia, avec un autre clou placé transversalement pour la fixer, elle aussi.

On fixe les tendons voisins et, en particulier, le tendon rotulien par des sutures au catgut. La plaie est fermée avec du catgut.

Réunion par première intention.

Le membre est immobilisé dans un appareil qui va du trochanter au pied.

Résultat. — La malade est mise au lit : on ne lui fait pas d'extension.

Le 28 novembre, réunion par première intention complète, production apparente d'un nouveau cal autour du transplant.

Pas de trace d'inflammation.

Le 25 décembre, on applique un appareil prothétique en cuir.

Le 10 mars 1912, la tête du tibia est de dimension normale : il y avait extension et flexion volontaire d'environ 15° . La rotule est parfaitement mobile. La malade pouvait s'appuyer sur sa jambe, mais la marche ne fut pas permise.

Le 13 décembre 1912, les mouvements sont de 70° , l'articulation fonctionne parfaitement.

OBSERVATION XXVII.

GENTIL. — *Lyon Chirurgical*, 1909.

F., 14 ans. Sarcome. Résection parostale, 4 août 1906, de presque toute la longueur du tibia.

Interposition et fixation d'un fragment d'égale longueur du péroné voisin.

Résultat anatomique et fonctionnel excellent. Soudure parfaite.

29 novembre 1907. Pas de récurrence.

OBSERVATION XXVIII.

GOLDMANN. — (In *thèse Juvén.*).

En 1900, résection d'un sarcome des deux tiers inférieurs. Transposition du péroné voisin Suture du greffon, en haut et en bas. Consolidation en 5 semaines.

Adaptation parfaite des muscles au bout de 5 mois au raccourcissement.

Pas de récurrence après 5 ans.

CONCLUSIONS

I. — Il paraît bien démontré aujourd'hui que, dans les ostéosarcomes, les interventions conservatrices, mais largement faites, permettant une éradication totale des tissus malades, os et parties molles adjacentes, sont admises par la plupart des chirurgiens.

L'évidement doit être proscrit, si l'on n'est pas absolument sûr de la bénignité de la lésion.

C'est la « **résection parostale** » qui est l'opération de choix.

II. — L'existence d'une généralisation, les signes d'envahissement des éléments nobles du membre, vaisseaux et nerfs, doivent seuls conduire à une opération mutilante.

III. — La **prothèse externe** permet, dans une mesure très appréciable, de restaurer les fonctions du membre, particulièrement au membre supérieur.

Toute indiquée quand il existe des contrindications à l'emploi de la prothèse interne, refus du malade, état général trop grave, on pourra y recourir avec avantage dans les cas de prothèse interne retardée ou si cette dernière même a été suivie d'insuccès.

IV. — La **prothèse interne** immédiate paraît être la méthode de choix.

On a utilisé pour cela l'os sec, les corps étrangers et enfin le tibia, le péroné du malade lui-même.

V. — La greffe autoplastique du péroné paraît s'imposer par les avantages qu'elle présente : la situation superficielle du greffon, son épaisseur, sa résistance, sa longueur considérable, la simplicité de son prélèvement (sans gêne fonctionnelle ultérieure) sont évidents. Le fait qu'il s'agit d'un os complet, la présence d'un manchon périostique assurent à la reprise du transplant le maximum de chances de réussite.

VI. — Malgré les résultats incontestables fournis dans certains cas par l'emploi de segments de tibia, nos observations nous conduisent à préconiser la **greffe du péroné**.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
L. TIXIER.

Vu :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 17 Juillet 1914.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALBEC. — Etude expérimentale de la greffe osseuse. *The Journal of the American Medical Association*, t. LX, n° 14, 5 avril 1913.
- ALESSANDRI. — Résection du fémur pour sarcome central ; transplantation totale du péroné. Académie royale de médecine de Rome, 26 juin 1910. In *Clinica Chirurgica*, t. XVIII, p. 9 ; 30 sept. 1910, p. 1915-1916.
- ALTSCHUL. — Les sarcomes des os longs. *Beitrag zur Klinischen Chirurgie*, t. LXVII, avril 1910.
- ALXHAUSEN. — Sur le processus de nécrose partielle du tissu osseux transplanté avec nouvelles recherches histologiques sur la transplantation osseuse chez l'homme. *Arch. für Klinisch. Chirurgie*, t. LXXXIX, f. 2, 1909.
- BACHKIRTZEFF. — Sur la transplantation des os longs. Recherche expérimentale. *Chirurgitchesky Archiv. Veliaminova*, t. XXVII, n° 41911.
- BACHKORTZEFF. — Expériences de greffes d'os longs. XI^e Congrès de Pirogoff des médecins russes. Saint-Pétersbourg, 22-28 avril 1910.
- BALLIN. — Transplantation des fragments du tibia dans les plaies postopératoires de la mastoïde. *Medical Record*, t. LXXXIII, n° 9, mars 1913.

- BARBET. — L'opération de Hahn-Huntington. *La Clinique*, janvier-février 1912.
- BARLING. — Sur le sarcome des os. *Surgery Gynecology and Obstetric's*, t. X, n° 6, juin 1910.
- BARTHELEMY. — Un cas de greffe osseuse. Société de Médecine de Nancy, 11 janv. 1911. In *Revue Médicale de l'Est*, an. XXXVIII, t. XLIII, n° 5, 1^{er} mars 1911, p. 140-156.
- BARLETT. — Etude de 70 opérations dans lesquelles furent utilisées les plaques de Lane pour l'ostéosynthèse. *The Boston Medical and Surgical Journal*, t. CLXVIII, n° 5, 30 janv. 1913, p. 149-156.
Analyse in *Journal de Chirurgie*, t. X, n° 4, avril 1913, p. 451.
- BASCHKIRZEW ET PETROW. — Contribution à l'étude des greffes osseuses. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CXIII, f. 5, 6 février 1912.
- BAUDOUIN. — A propos du traitement des ostéo-sarcomes. Société des chirurgiens de Paris, 3 juin 1910. Dans le même numéro, le traitement des ostéo-sarcomes des membres par la résection parostale suivie de greffe osseuse restauratrice.
- De l'emploi du péroné dans les greffes osseuses, basé sur l'anatomie comparée. *Archives provinciales de chirurgie*, t. XIX, n° 6, juin 1910.
- BAUM. — (Discussion). Transplantations osseuses. Société de médecine de Kiel, 18 mai 1911, in *Münchener Medizinische Wochenschrift*, t. LVIII, n° 32, 8 août 1911.
- Amputation interscapulo-thoracique pour sarcome huméral. Société de médecine de Munich, 9 février 1910.
- BERGENMANN. — Combien de temps après la mort ou l'amputation les os restent-ils aptes à être transplantés sans risques d'infection. *Archiv. für Klinisch. Chir.*, t. XC, f. 2, 1909, p. 279-288.
- BIER. — Remarques sur la régénération des os. *Archiv. für Klinische Chirurgie*, t. CI, fasc. I, 9 déc. 1912.
- BITTNER. — (Discussion). Transplantations osseuses. So-

- ciété de médecine de Brünn, 20 mai 1911. *Wiener Klinische Wochenschrift*, t. XXV, n° 4, 25 janvier 1912, p. 187-190.
- BLOODGOOD. — Kystes bénins des os ; sarcomes à cellules géantes et anévrysmes des os longs. Etude clinique et pathologique avec des conclusions sur la justification du traitement conservateur. Congrès de l'Association Américaine de Chirurgie. Washington, 3-5 mai 1910.
- Kyste bénin des os, ostéites fibreuses, sarcomes à cellules géantes des anévrysmes osseux des os longs. *Annals of Surgery*, t. LII, n° 2, août 1910.
- BOCQUILLON. — Considérations sur la thérapeutique chirurgicale des ostéo-sarcomes des membres. Thèse Lille, juillet 1913.
- BOND. — Résultats éloignés de 3 cas de transplantation du péroné et remarque sur le processus d'accroissement et le développement physiologique des os transplantés. *The British Journal of Surgery*, t. I, n° 4, avril 1914, p. 610 à 624, avec 23 figures.
- Analyse in *Journal de Chirurgie*, tome XII, n° 6, juin 1914.
- BORELIUS. — Contribution à l'ostéoplastie. *Beitrag zur Klinischen Chirurgie* (Tübingen), T. LXXXVIII, n° 1, nov. 1913, p. 214.
- BOUCHARD. — Ostéo-sarcome kystique de l'humérus. Société anatomique de Paris, 7 avril 1911. *Bulletin et Mémoires de la Société*. An. LXXXVI, 6^e sem., t. XIII, n° 4, avril 1911.
- BRANDES. — Guérison des grandes pertes de substance du tibia par la transplantation. *Zeitschrift für orthopädische Chirurgie*, t. XXXIII, n° 34, 23 déc. 1913.
- BROWN. — Rapport sur les transplantations expérimentales osseuses et périostales. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. Chicago, t. XVII, n° 6, décembre 1913.
- BRUNETTI. — Les greffes osseuses. *Gazeta clinica*, t. XII, n° 3, 1^{er} fév. 1914.
- BUCHANAN. — A new Method of bone Transplantation for united fracture. (Nouvelle méthode de trans-

- plantation osseuse des fractures non consolidées). *International Journal of Surgery*, t. XXV, n° 10, octobre 1912.
- BUERGER. — Nouvelles études sur le sarcome des os longs. *The American Journal of the Medical Sciences*, t. CXL, n° 3, sept. 1910.
- CAPLESCO. — Sur un cas de greffe osseuse par auto-transplantation d'un fragment péronier dans une pseudarthrose du bras. *Spitalul*. Bucarest, t. XXXIII, n° 16, 15 juillet 1913.
- CARTER. — Un cas de rhinoplastie totale par transplantation osseuse. *The Journal of the American Medical Association*, t. LX, n° 10, 8 mars 1913.
- CAVAILLON ET ALAMARTINE. — Traitement conservateur dans les sarcomes des os longs. *Lyon Chirurgical*, t. II, n° 1 et 2, juin et juillet 1909.
- CLÉMENT. — Ostéo-sarcome de l'avant-bras. Comité médical des Bouches-du-Rhône, 22 juillet 1910.
- COLEY. — Plaidoyer pour un traitement plus conservateur des sarcomes des os longs. *The Journal of the American medical Association*, t. LIX, n° 5, 29 janv. 1910.
- Sarcome de l'humérus. Société de chirurgie de New-York, 9 nov. 1910, *Annals of Surgery*, t. III, n° 2 ; fév. 1911, n° 268-291.
 - Traitement conservateur des sarcomes des os. Congrès de l'association française de chirurgie. Paris, 2-3 octobre 1911. Pathologie et thérapeutique générales chirurgicales. Dans le même et du même auteur : le traitement du sarcome des os longs.
- COOPERMAIL. — Trois règles importantes dans l'ostéo-synthèse. *Medical Record*. New-York, t. LXXXII, n° 26, n° 3, 18 janv. 1913.
- CORTES (DE). — L'ostéo-sarcome de Lobstein. *Clinica chirurgica*, t. XVIII, n° 5, 31 mai 1910.
- COTTON ET LODÈVE. — Le sort des greffes osseuses. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. (Chicago), t. XVI, n° 6, juin 1913.
- COTTE. — Amputations ostéoplastiques diaphysaires et

- greffes osseuses. *Lyon Chirurgical*, t. VIII, n° 5, 1^{er} nov. 1912.
- DELLA VEDOVA — Quelques recherches expérimentales sur les greffes ostéo-articulaires. *Policlinico* (sezione chirurgica), t. XIX-6, n° 1, janv. 1912.
- DAUVIER. — Récidive du sarcome du bras. Société de médecine et de pharmacie de l'Isère, 17 octobre 1911. Compte rendu des séances de la Société. In *Le Dauphiné médical*, t. XXXV, n° 11, 7 nov. 1911, p. 235-237.
- DELBET. — Ostéo-sarcome du tibia : nouvelle masse de plombage. Société de chirurgie de Paris, 23 juillet 1913.
- Pseudarthrose du col du fémur guérie par une greffe osseuse. Société de chirurgie de Paris, t. XXXIX, n° 36, 26 nov. 1913.
- DELBET Paul. — Le traitement des ostéo-sarcomes des membres par résection parostale suivie de greffe osseuse restauratrice. Société des chirurgiens de Paris, 10 juin 1910.
- Ostéo-sarcome ou tuberculose osseuse ? *Journal des Praticiens*, t. XXIV, n° 23, juin 1910.
- DELBET, PONCET, MOTY. — Les greffes osseuses. Société de chirurgie. séance du 1^{er} mai 1912.
- DELANGLADE. — Ostéo-sarcome de l'humérus. Résection de la moitié supérieure de cet os. Substitution de la clavicule à la partie réséquée. *Bull. de la Société de chirurgie de Paris*, 1903. In Thèse Bocquillon, 1913.
- DEBREZ. — Transplantation sur le vivant d'os prélevé sur le cadavre. *Le Scalpel et Liège Médical*, t. LXIV, n° 34, 18 fév. 1912.
- DESTOT. — Diagnostic radiographique des ostéo-sarcomes. Société de Chirurgie de Lyon, 12 janvier 1911, in *Lyon Chirurgical*.
- DONATO. — *La Clinica Chirurgica*, t. XVII, n° 9, sept. 1909, p. 1525 à 1546.
- DUCUING (G.) — Les greffes articulaires totales chez l'homme. *Revue de Chirurgie*, XXXII^e année, n° 8, 10 août 1912 ; n° 9, 10 septembre 1912.

- DUPUY DE FRENELLE. — Porte-vis pour ostéo-synthèse. *Paris chirurgical*, t. V, n° 1, janvier 1913, p. 15-32.
- DUVAL ET OMBREDANNE. — Appareil à visser les os. Société de Chirurgie de Paris, 27 novembre 1912.
- ELGART. — Nouvelles méthodes de greffes. *Casopis lekorav ceskych*, t. LII, n° 13, 29 mars.
- ENDERLEN. — Transplantations osseuses. *Soir Médical de Würzburg*, 12 juillet 1910.
- EVE (Frederic). — Remarques sur le traitement du sarcome des os longs. *The Lancet*, tome CLXXXIII, n° 4655, 16 nov. 1912, p. 1355-1357.
- Analyse in *Journal de Chirurgie*, de janv. 1913, p. 30.
- (Discussion). Sarcome myéloïde du tibia. Résection du tiers supérieur de l'os suivie de son remplacement par une portion de péroné. Société royale de médecine de Londres, section clinique, 13 octobre 1911. In *Proceeding of the Royal Societe of Medicine*, t. V, n° 1, p. 1 à 27, clinical section.
- FAY (H.). — La transplantation restauratrice du péroné après la résection des os longs du membre supérieur pour ostéo-sarcomes. Indications. Technique opératoire et résultats. Thèse de doctorat. Paris, 1912.
- Ostéo-sarcome globo-cellulaire de la diaphyse humérale. Résection. Transplantation restauratrice du péroné. Société anatomique de Paris, 14 juin 1912, in *Bull. et Mém. de la Société*, an. LXXXVII, 6^e série, t. XIV, n° 6, juin 1912, p. 278-281.
- FIBRI. — Trois cas d'amputation interscapulo thoracique.
- Contribution clinique et histologique à l'étude des sarcomes et des endothéliomes osseux. *Clinica chirurgica*, t. XVIII, n° 5, 31 mai 1910, p. 1023 à 1044.
- FRANKENSTEIN. — *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, 1909, p. 121. In Thèse Bocquillon, 1913.
- FRANGENHEIM. — Résultats éloignés de l'ostéo-plastie expérimentale. *Archiv. für Klinisch. Chirurgie*, t. XCIII, f. 1, 1910.
- GANGOLPHE. — Des interventions conservatrices dans les

- ostéo-sarcomes présumés malins du membre supérieur. *Archives Provinciales de Chirurgie*, n° 12, décembre 1904.
- Contribution à l'étude du traitement conservateur dans les sarcomes présumés malins des os longs. *Lyon Chirurgical*, t. II, n°s 5 et 6, oct. et nov. 1909.
- Contribution sur la résection du tibia pour ostéo-sarcome et sur l'utilisation du péroné. Société de Chirurgie de Lyon, 24 juin 1909.
- GANGOLPHE ET BERTEIN. — Le péroné, greffon de choix. Son utilisation dans les opérations conservatrices pour ostéo-sarcomes en particulier. *Lyon Chirurgical*, juin 1914.
- GROUZDEFF. — Etat actuel de la question de la greffe osseuse libre. Société des chirurgiens russes de Moscou, 2 oct. 1911, in *Chirourguitchewsky Archiv. Veliaminova*, t. XXVIII, n° 1, 1912, p. 184 et 190.
- GAIN. — De la greffe libre d'un segment de péroné dans la continuité d'un os long. Th. de Paris, 1911.
- GASK. — Chondro-sarcome de l'extrémité humérale. *British Journal of Surgery*, 1913, vol. I.
- GEGGIE. — La greffe osseuse comme traitement curatif dans le mal de Pott. *Bulletin Médical de Québec*, t. XV, n° 4, déc. 1913.
- GENTIL (F.). — *Jornal da sociedade das scientias medicas de Lisboa*, janvier-février 1908.
- GÆRKE. — Extension après enclouage. Société de chirurgie de Breslau, n° 11, 17 mars, p. 513-514.
- GAYET. — (Discussion). Ostéo-sarcome de l'extrémité supérieure de l'humérus. Résection de la moitié de cet os. Guérison. Société de chirurgie de Lyon, 15 juin 1911. In *Lyon Chirurgical*, t. VI, n° 3, 1^{er} sept. 1911, p. 338-335.
- GREIFFENHAGEN. — Sur la valeur des chevilles d'ivoire et sur la technique de leur application. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*. Leipzig, t. CXXIV, f. 1, 4 sept. 1913.
- GRIOLLET. — Etude sur la coexistence des exostoses ostéogéniques et des enchondromes. Th. Lyon, 1907.

- GUINARD. — Deux cas de résection pour ostéo-sarcome présumé malin des os longs. *Lyon Chirurgical*, t. VII, n° 2, 1^{er} février 1912.
- HAAS. — Régénération de l'os par le périoste. *Surgery Gynecology and Obstetrics*, t. XVII, août 1913, p. 164-175, 3 pl.
Analyse in *Journal de Chirurgie*, t. XI, n° 4, oct. 1913.
- HABUHEER. — Transplantations d'un péroné de porc pour remédier à une absence congénitale de péroné. Société de médecine de Bâle, 7 oct. 1911. In *Correspondenz Blatt für Schweitzer Aerzte*, t. XLII, n° 9, 20 mars 1912, p. 351-358.
- HAMMESFAHR. — Greffe articulaire. Société des sciences médicales et naturelles du Bas-Rhin, 13 nov. 1911. In *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, t. XXXVIII, n° 822, février 1912, p. 389-390.
- HUGUIER (Alph.). — Résection du cubitus pour ostéo-sarcome avec greffe autoplastique d'un segment du péroné de la mède. Présentation à la Société des chirurgiens de Paris. In *Paris Chirurgical*, 1910, p. 495.
- Le traitement des ostéo-sarcomes des membres par la résection parostale suivie de greffe osseuse restauratrice. In *Paris Chirurgical*, 1910, p. 569-599.
 - Transplantation du péroné pour réparer un humérus réséqué pour ostéo-sarcome. Présentation à la Société des chirurgiens de Paris. In *Paris Chirurgical*, 1911, p. 153-160.
 - *Idem* in *Paris Chirurgical*, 1912, p. 630-632 et p. 626-628.
- JABOULAY. — Résultat éloigné d'un évidement pour ostéo-sarcome myéloïde du radius. In *La Presse Médicale*, n° 65, samedi 10 août 1912, p. 671.
- JANEVRAY. — Autoplastie osseuse par transplantation. *Annales of Surgery*, t. LII, n° 2, août 1910.
Analyse in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 5, nov. 1910, p. 520.
- JAUBERT. — Contribution à l'étude du traitement conservateur dans les ostéo-sarcomes présumés malins des membres. Th. de Lyon, 1905-1906.

- JOURDAN. — Résection de l'extrémité supérieure de l'humérus pour sarcome. Société de chirurgie de Marseille, 16 fév. 1911. In *Marseille Médical*, t. XLVIII, n° 7, 1^{er} avril 1911, p. 231-233.
- JUVIN. — La greffe osseuse autoplastique dans le traitement des ostéo-sarcomes du membre inférieur. Thèse de Paris, décembre 1913.
- KAUSCH. — (XXVIII^e congrès de la Société allemande de chirurgie, 1^{er} avril 1909). Analyse in *Berliner Klinisch. Woch.*, 17 avril 1909, et Contribution à l'étude de la transplantation libre des os morts, *Centralblatt für Chir.*, t. XXXVI, n° 40, 2 oct. 1909.
- Sur la greffe osseuse : Contribution à la transplantation de l'os mort. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, t. LXVIII, f. 3, juillet 1910.
- Analyse in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 3, sept. 1910, p. 624.
- KAZENSTEIN. — Sarcome du fémur. Résection. Homogreffe avec le tibia. Société de médecine de Berlin, nov. 1909.
- DE KEATING-HART. — Ostéo-sarcome et fulguration Société de médecine de Paris, 13 juin 1913.
- KENTY (Mac). — Transplantation osseuse avec relation des cas. *Surgery Gynecology and Obstetrics*, t. XI, n° 5, nov. 1910.
- KOEPLIN. — (Discussion). Trois cas d'ostéo-sarcome. Société des sciences médicales de Saint-Etienne, 3 mai 1911, p. 210-233.
- KLYMENS. — Diagnostic radiographique des sarcomes osseux. *Paris Médical*, t. IV, n° 3, 3 janv. 1914, p. 129-133.
- Analyse in *Journal de Chirurgie*, mars 1914, t. XII, n° 3, p. 319.
- KÖNIG. — Sur l'implantation des tiges d'ivoire dans l'ostéoarthroplastie. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*. (Tübingen), t. LXXXV, n° 1, juin 1913.
- KOSTLING. — Sarcome périostique. Société des médecins tchèques à Prague (section de Chirurgie), 9 janv. 1911. In *Casopsis lekorav ceskych*, t. L, n° 5, 4 fév. 1911, p. 182-187.

- KUNNE. — Ostéotomie à l'aide des scies circulaires électriques. *Zentralblatt für chirurgische und mechanische Orthopädische*, t. VII, n° 2, fév. 1913.
- KUTTNER. — Deux cas suivis de succès de transplantation d'articulation provenant de cadavres. Association silésienne pour l'avancement des sciences en Allemagne (section de médecine), 15 juillet 1910.
Analyse in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 4, oct. 1910, p. 388.
- Greffes prélevées sur des cadavres. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, t. LXXXV, f. 1, 2 août 1911, p. 1-55.
- Un cas de greffe d'une articulation de singe. Société de chirurgie de Breslau, 11 déc. 1911. In *Berliner Klinische Wochenschr.*, t. XLIX, n° 6, 5 fév. 1912, p. 279-283.
- Deux cas suivis de succès de transplantation d'articulation provenant de cadavres. Association silésienne pour l'avancement des sciences en Allemagne (section de médecine), 15 juillet 1910.
Analysé in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 4, octobre 1910, p. 388.
- Greffes prélevées sur des cadavres. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, t. LXXXV, f. 1, 2 août 1911, p. 1-35.
- Un cas de greffe d'une articulation de singe. Société de chirurgie de Breslau, décembre 1911. In *Berliner Klinische Wochenschrift*, t. XLIX, n° 6, 5 février 1912, p. 279-283.
- Quelques résultats durables de la greffe d'éléments pris sur le cadavre et sur le singe. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*.
Anal. in *Lyon Chirurgical*, tome VIII, n° 5, 1^{er} nov. 1912, p. 526.
- Communiqué au Congrès allemand de chirurgie, décembre 1913.
- LAVROSA. — Transplantations et greffes osseuses, *Roussky Vrach.* St-Petersbourg, t. XII, n° 5, 2 février 1913.
- LEBENHOFFER. — Contribution à l'étude de la transplanta-

tion d'os libre. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, t. LXX, f. 1, oct. 1910.

Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XI, n° 1, janvier 1911.

LECLERC ET GOLDITI. — Ostéo-sarcome de l'extrémité supérieure de l'humérus, résection suivie de greffe du péroné : traitement des ostéo-sarcomes des os longs. In *La Bourgogne Médicale*, t. XXI, n° 4, 15 avril 1913.

LENORMANT. — Transplantation du péroné. *Presse Médicale*, juillet 1914.

LERICHE. — Sarcome de la malléole externe. Résection. Discussion. Bérard. Société de Chirurgie de Lyon, 1912.

Anal. in *Lyon Chirurgical*, 1913, p. 210.

LEXER. — Sur les transplantations articulaires et osseuses. Communication au XXXIX^e Congrès allemand de chirurgie. Berlin, mars-avril 1910. In *Centralblatt für Chirurgie*, n° 31, 1910, p. 18-21.

Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 3, sept. 1910, p. 265.

— Sur les transplantations libres. XL^e Congrès de l'Association allemande de chirurgie. Berlin, 19-22 avril 1911. In *Centralblatt für Chirurgie*, t. XXXVIII, n° 29, 22 juillet 1911.

MAGRADER. — Greffes osseuses et ostéo-plastie. Présentation d'un cas d'ostéo-plastie. *Surgery Gynecology and Obstetrics*, t. XI, n° 2, août 1910.

MAUCLAIRE. — Ostéo-sarcome à cellules rondes de la diaphyse cubitale. Homogreffe avec le péroné, insuccès. Société de chirurgie de Paris, 31 mai 1911. In *Bulletin et Mémoires de la Société*, n° 22, 13 juin 1911, p. 753-789.

— Sur les greffes osseuses et articulaires. 13 essais de greffes osseuses. Discussion. Société de Chirurgie de Paris, 10 juillet 1913.

— Sarcome central à myéloplases de l'extrémité supérieure du tibia. Résection de l'épiphyse tibiale et implantation de diaphyse tibiale dans le fémur.

- Bon résultat fonctionnel. Société de chirurgie de Paris, 18 février 1914.
- Greffes semi-articulaires et résection typiques et atypiques du genou pour ostéo-sarcomes. *Archives générales de Chirurgie*, VIII^e année, n° 4, 25 avril 1914.
- MAYER ET WEHNER. — Nouvelles recherches sur la question de l'importance des différents éléments de l'os dans la régénération et la transplantation des os. *Archiv. für Klinische Chirurgie*, t. CIII, fasc. 3, 20 février 1914.
Anal. in *Journal de Chirurgie*, tome XII, n° 4, avril 1914, p. 462.
- MORISON. — *The British Journal of Surgery*, janvier 1914.
Anal. in *Journal de Chirurgie*, n° 3, mars 1914.
- MOTY. — Les greffes osseuses. Société de Chirurgie, séance du 1^{er} mai 1912.
- MULLER. — Nouvelle méthode autoplastique pour allonger les os longs. *Medizinische Klinik.*, t. VII, n° 53, 31 décembre 1911.
- MURPHY. — Ostéoplastie. *Surgery Gynecology and Obstetric's*, t. XVI, n° 5, mai 1913, p. 493 à 536. 20 figures.
Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XI, n° 1, juillet 1913.
- MUZI. — Sur un nouveau moyen de synthèse osseuse. *Rivista Ospedaliera*, t. II, n° 4, février 1913.
- MYCH. — La corne de bœuf comme matériel utilisable dans les autoplasties. *Chirurgia*, t. XXXII, n° 187, juillet 1912.
- NEUMANN. — Remplacement autoplastique de l'extrémité du radius réséqué pour ostéo-sarcome. Réunion libre des chirurgiens de Berlin, 12 juin 1911. In *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, t. XXXVII, n° 37, 14 septembre 1911, p. 1721-1722.
- NOESSKE. — Sarcome de l'humérus avec fracture spontanée. Société des Sciences naturelle et médicale de Dresde, t. LVIII, n° 21, 23 mai 1911, p. 1157.
- NOVÉ-JOSSERAND. — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Lyon*, 1906.
- PAUCHET. — Traitement chirurgical des sarcomes des os longs. *La Clinique*, 3 septembre 1909.

- PAULON-SCLANSKY. — Etude sur la transplantation du tissu osseux. *Chirurgia*, t. XXIX, n° 469, janvier 1911.
- PÉTROFF. — Changement des idées sur la valeur et l'avenir des os longs transplantés. X^e Congrès des chirurgiens russes. Saint-Pétersbourg, 19-22 déc. 1910.
- Sur la transplantation des os. *Chirurgitchewky Archiv. Veliaminova* t. XXVIII, n° 5, 1912.
- PELTESOHN. — Transplantation pour absence de cubitus. *Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie*, t. XXIII, n°s 5-4, 23 décembre 1913.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XII, n° 4, avril 1914, p. 465.
- PIQUÉ R. — Discussion sur les greffes osseuses. Société de chirurgie de Paris. In *Bulletins et Mémoires* de la Société, t. XXXVIII, n° 17, 7 mai 1912, p. 607.
- POTEL ET LEROY. — Traitement économique des ostéosarcomes centraux. *Echo médical du Nord*, XII^e année, n° 52, 27 décembre 1908.
- PRASCINE. — Du développement de l'ostéo-plastie et de la résection des os du membre inférieur. Société des médecins de l'Université de Kazan, 13 nov. 1910. *Chirurgitchewsky Archiv. Veliaminova*, t. XXVII, n° 2, 1911, p. 377-382.
- PUTTI. — Transplantations osseuses. *La Clinica Chirurgica*, t. XXI, n° 8, août 1913. Société médico-chirurgicale de Bologne, 2 mai 1913.
- Contribution clinique à la greffe osseuse. *Archivio di Ortopedia*, t. XXX, n° 2, septembre 1913.
- RETTNER ET LELIÈVRE. — Du tissu osseux et de l'ossification périostique. Société de Biologie de Paris, 16 décembre 1911. In compte rendu hebdomadaire de la Société, t. LXXI, n° 36, 22 décembre 1911, p. 629-632.
- RITTER. — Contribution à la transplantation des tissus. *Medizinische Klinik.*, t. VI, n° 17, 24 avril 1910.
- ROBERTS. — Récents perfectionnements dans la chirurgie plastique des os. *The Journal of the American Medical Association*. Chicago, t. LIX, n° 20, 16 nov. 1912.

- ROSENBACH. — Sur le traitement chirurgical conservateur des ostéo-sarcomes. Société des Médecins de la Charité. Berlin, 1^{er} février 1912. In *Berliner Klinische Wochenschrift*, t. XLIX, n° 13, 25 mars 1912, p. 613-617.
- ROWSING. — Greffe osseuse d'un homme à un autre en vue de la restauration de la moitié inférieure du fémur, *Hospitalstidende*. Copenhague, t. LVI, n° 31, juillet 1913.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XI, n° 4, oct. 1913.
- SERAFINI. — (Turin). Considération sur une tentative de remplacement de l'extrémité supérieure de l'humérus par une greffe humaine d'os mort, dans un cas de résection de l'extrémité supérieure de l'humérus pour sarcome. *Il Policlinico* (sezione chirurgica), t. XXI, fasc. I, 15 janvier 1914, p. 23.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XII, n° 4, avril 1914.
- STIEDA. — Sur les greffes osseuses. Société de médecine de Halle-sur-Saale. *München Medizinische Wochenschrift*, t. LVIII, n° 4, 24 janvier 1911, p. 221.
- STREISSLER. — Etat actuel des résultats cliniques personnels obtenus dans la transplantation de l'os humain vivant. *Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, t. LXXI, f. I, déc. 1910.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. VI, n° 2, février 1911, p. 160.
- TERMIER. — Résultats éloignés d'une greffe osseuse. Société de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacie de l'Isère, octobre 1913.
- THOMSON. — Résection partielle de l'humérus pour sarcome périosté. Société médico-chirurgical d'Edimbourg, 14 décembre 1910.
- TIXIER. — Deux cas de chirurgie osseuse conservatrice. Société de Chirurgie de Lyon. *Lyon Chirurgical*, t. V, n° 2, décembre 1910.
- Opération conservatrice dans un cas d'ostéo-sarcome : résection du genou par une tumeur analogue du tibia. Société de Chirurgie de Lyon, 17 mars 1910.

- Anal. in *Journal de Chirurgie de Lyon*, mars 1910.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. V, n° 1, juillet 1910.
- TISSERAND. — Deux observations de traitement conservateur d'ostéo-sarcomes dont un cas avec greffe homoplastique. *Lyon Chirurgical*, t. V, n° 2, août 1911.
- Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. VII, n° 4, oct. 1911, p. 406.
- TSUNODA. — Recherches expérimentales sur la formation d'os aux dépens d'ostéoblastes périostés transplantés. *Virchows Archiv. für pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medizin*, t. CC, f. I, avril 1910.
- TUFFIER. — Rapport sur un travail de Duval. *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, n° 28, juillet 1913.
- VERHËGHE. — Transplantations hérédoplastiques d'os frais, de périoste, de cartilage. *Archives médico-chirurgicales de Province*, t. VI, n° 4, avril 1911.
- Un cas de transplantation autoplastique d'os et de périoste employé avec succès dans la cure d'une pseudarthrose du tibia. Société de médecine du département du Nord, 8 novembre 1912.
- VIANNAY. — Ostéo-sarcome de l'extrémité inférieure du radius, résection épiphyso-diaphysaire, guérison se maintenant depuis plus de deux ans. Société de Chirurgie de Lyon, 2 juin 1910.
- Résection diaphysaire du cubitus pour tumeur parostale. Greffe osseuse empruntée au péroné du même malade. *Bulletin et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, t. XXXVIII, n° 16, avril 1912. In Gangolphe et Bertein, *Lyon Chirurgical*, juin 1913.
- WALTHER. — Résection de l'extrémité inférieure du radius pour ostéo-sarcome. Greffe de l'extrémité supérieure du péroné. Société de Chirurgie de Paris, 24 mai 1911, in *Bull. et Mém. de la Société*, t. XXXVII, n° 20, 30 mai 1911.
- Résultats éloignés (18 mois), d'une greffe ostéo-articulaire. Société de Chirurgie, 16 oct. 1912. In

Bulletin et Mémoires de la Société, t. XXXVIII, n° 32, 22 octobre 1912.

— Résultats éloignés d'une greffe ostéo-articulaire. Société de Chirurgie de Paris, 16 avril 1913.

WETHERILL. — Succès d'une greffe osseuse privée de périoste. *The Journal of the American Medical Association*. Chicago, t. LX, n° 20, 17 mai 1913.

C.-A.-Mc. WILLIAMS. — La fonction du périoste dans les transplantations osseuses basées sur 4 cas de transplantation humaine sans périoste et sur quelques expériences sur les animaux. *Surgery Gynecology and Obstetrics*. Chicago, t. XVIII, n° 2.

Anal. in *Journal de Chirurgie*, t. XII, n° 5, mai 1914.

WILLIAMSON. — Endothéliome du cubitus, résection et greffe d'une portion du tibia. *The British Journal of Surgery*, t. I, n° 3, janvier 1914.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	9
CHAPITRE PREMIER. — Historique.	11
CHAPITRE II. — La résection parostale. Ses deux moyens de complément	19
A) Prothèse externe.	19
B) Prothèse interne.	19
CHAPITRE III. — La prothèse <i>externe</i> , complément des résections économiques parostales.	22
CHAPITRE IV. — La prothèse <i>interne</i> , complément des résections économiques parostales.	25
CHAPITRE V. — Le <i>péroné agent idéal</i> de prothèse interne	40
CHAPITRE VI. — Avenir du transplant	58
CHAPITRE VII. — Comparaison des résultats publiés.	68
OBSERVATIONS.	77
CONCLUSIONS	102
BIBLIOGRAPHIE	105

TRÉVOUX. — IMPRIMERIE J. JEANNIN.
